

FACULTÉ DE MÉDECINE ET DE PHARMACIE DE LYON

Année scolaire 1916-1917. — N° 30

L'ARTHROTOMIE LARGE EN U
ET LA RÉUNION PRIMITIVE DANS LE TRAITEMENT
DES
PLAIES PÉNÉTRANTES DU GENOU

Par projectiles de guerre
SANS LÉSIONS OSSEUSES GRAVES

THÈSE

PRÉSENTÉE

A LA FACULTÉ DE MÉDECINE ET DE PHARMACIE DE LYON

Et soutenue publiquement le 21 Avril 1917

POUR OBTENIR LE GRADE DE DOCTEUR EN MÉDECINE

PAR

Jacques KOCHER

Né le 31 octobre 1888, à Crest (Drôme),

Interne des Hôpitaux.

Médecin aide-major de 2^e classe à l'Ambulance 3/8.



LYON

A. REY, IMPRIMEUR-ÉDITEUR DE L'UNIVERSITÉ

4, RUE GENTIL, 4

—
Avril 1917

L'ARTHROTOMIE LARGE EN U
ET LA RÉUNION PRIMITIVE DANS LE TRAITEMENT
DES
PLAIES PÉNÉTRANTES DU GENOU

Par projectiles de guerre
SANS LÉSIONS OSSEUSES GRAVES

PERSONNEL DE LA FACULTÉ

MM. HUGOUNENQ DOYEN.
X... ASSESSEUR.

PROFESSEURS HONORAIRES

MM. AUGAGNEUR, SOULIER, CAZENEUVE, LÉPINE, PIERRET,
BEAUVISAGE, LACASSAGNE.

PROFESSEURS

Cliniques médicales	MM. TEISSIER
Cliniques chirurgicales	ROQUE
Clinique obstétricale et Accouchements	BARD
Clinique ophtalmologique	TIXIER
Clinique des maladies cutanées et syphilitiques	BÉRARD
Clinique des maladies nerveuses et mentales	FABRE
Clinique des maladies des enfants	ROLLET
Clinique des maladies des femmes	NICOLAS
Physique médicale	LÉPINE (J.)
Chimie biologique	WEILL
Chimie organique et Toxicologie	POLLOSSON (A.)
Matière médicale et Botanique	CLUZET
Parasitologie et Histoire naturelle médicale	HUGOUNENQ
Anatomie	MOREL
Anatomie générale et Histologie	MOREAU
Physiologie	GUIART
Pathologie interne	TISTUT
Pathologie et Thérapeutiques générales	RENAUT
Anatomie pathologique	MORAT
Médecine opératoire	COLLET
Médecine expérimentale et comparée	LESIEUR
Médecine légale	PAVIOT
Hygiène	POLLOSSON (M.)
Thérapeutique	COURMONT (P.)
Pharmacologie	ETIENNE MARTIN
	X ..
	PIC
	FLORENCE

PROFESSEURS ADJOINTS

Physiologie, cours complémentaire	MM. DOYON
Maladies des oreilles, du nez et du larynx	LANNOIS
Pathologie externe	VALLAS
Maladies des voies urinaires	ROCHET

CHARGÉS DE COURS COMPLÉMENTAIRES

Chimie minérale	MM. BARRAL,	agrégé
Propédeutique de gynécologie	CONDAMIN	—
Chirurgie infantile	NOVÉ-JOSSERAND,	—
Accouchements	COMMANDEUR,	—
Embryologie	LATARJET,	—
Anatomie topographique	PATEL,	—
Botanique	BRETIN,	—
Chirurgie expérimentale	VILLARD,	—
Clinique infantile	MOURIQUAND,	—
Déontologie et médecine professionnelle	X...	—

AGRÉGÉS

MM.	MM.	MOURIQUAND	MM.
BARRAL	LATARJET	ARLOING (F.)	FROMENT
COMMANDEUR	BRETIN	MM.	THEVENOT (Lucien)
NEVEU-LEMAIRE	LERICHE	GUILLEMARD	PIÉRY
LAROYENNE	THEVENOT (Léon)	POLICARD	COTTE
VORON	TAVERNIER	GARIN	DUROUX
NOGIER	CADE	SAVY	

M. BAYLE, secrétaire.

EXAMINATEURS DE LA THESE

MM. BÉRARD, *Président*; M. NICOLAS, *Assesseur*;
MM. PIC, *Professeur*, et NOVÉ-JOSSERAND, *Agrégé*.

La Faculté de médecine de Lyon déclare que les opinions émises dans les dissertations qui lui sont présentées doivent être considérées comme propres à leurs auteurs, et qu'elle n'entend leur donner ni approbation ni improbation.

FACULTÉ DE MÉDECINE ET DE PHARMACIE DE LYON

Année scolaire 1916-1917. — N° 30

L'ARTHROTOMIE LARGE EN U
ET LA RÉUNION PRIMITIVE DANS LE TRAITEMENT
DES
PLAIES PÉNÉTRANTES DU GENOU

Par projectiles de guerre
SANS LÉSIONS OSSEUSES GRAVES

THÈSE

PRÉSENTÉE

A LA FACULTÉ DE MÉDECINE ET DE PHARMACIE DE LYON

Et soutenue publiquement le 21 Avril 1917

POUR OBTENIR LE GRADE DE DOCTEUR EN MÉDECINE

PAR

Jacques KOCHER

Né le 31 octobre 1888, à Crest (Drôme),

Interne des Hôpitaux.

Médecin aide-major de 2^e classe à l'Ambulance 3/8.



LYON

A. REY, IMPRIMEUR-ÉDITEUR DE L'UNIVERSITÉ

4, RUE GENTIL, 4

—
Avril 1917

A LA MÉMOIRE

DE MON PÈRE

LE DOCTEUR ADOLPHE KOCHER

Medecin-major de 1^{re} classe.

En tête de ces pages, hommage de reconnaissance et de piété filiale, je désire placer le nom de celui qui fut le guide précieux de mes premières années d'étude.

Que sa vie de charité et de dévouement, sa grande droiture, sa belle intelligence et son infinie bonté me soient des exemples toujours vivants dans la carrière que j'entreprends !

A MA MÈRE ET A MA SŒUR

Dont la tendresse et l'affection ont
peuplé mes souvenirs les plus lointains
d'images chères et de bonheurs délicats
et profonds.

A mon Maître

LE DOCTEUR XAVIER DELORE

Chirurgien des Hôpitaux de Lyon,
Médecin chef de l'Ambulance 3/8.

En souvenir des mois heureux que j'ai
passés sous ses ordres et des grandes
leçons d'énergie, de devoir et d'action
qu'il m'a données.

Avec toute ma gratitude et mon
respect.

A mes Maîtres dans les Hôpitaux

EXTERNAT

MM. les Docteurs VILLARS

GAYET

MOUISSET

Professeur TIXIER

Docteurs L. GALLAVARDIN

PLAUCHU

INTERNAT

(interrompu par la guerre)

MM. les Professeurs JABOULAY (*in memoriam*)

LESIEUR

Docteur VIGNARD

Professeur ROQUE

Docteur DELORE

L'ARTHROTOMIE LARGE EN U
ET LA RÉUNION PRIMITIVE DANS LE TRAITEMENT
DES
PLAIES PÉNÉTRANTES DU GENOU
Par projectiles de guerre
SANS LÉSIONS OSSEUSES GRAVES

PREMIÈRE PARTIE

INTRODUCTION ET HISTORIQUE

INTRODUCTION

Au début de ce travail, écrit dans notre ambulance au hasard des loisirs morcelés d'une vie errante, qu'il nous soit permis de rappeler à quelle époque et sous quelle inspiration il fut conçu.

Le sujet que nous abordons, la méthode qui fut la nôtre et qui est maintenant celle de beaucoup de chirurgiens, les observations que nous publions, pourront paraître d'une actualité déjà un peu désuète. Cependant, il y a bientôt deux ans, lors de notre premier succès en juin 1915, personne, croyons-nous, ne songeait au traitement des plaies de guerre du genou par l'arthrotomie large systématique et la suture totale primitive de la synoviale. C'est à notre maître, le Dr Delore, que revient le très grand honneur d'avoir

le premier tenté et réussi cette opération sur un blessé de guerre. Qu'on songe à la sagacité chirurgicale, à la hardiesse qu'il lui a fallu pour rompre d'un coup avec les traditions si décevantes en vigueur jusqu'alors, pour vaincre les résistances de son entourage et entraîner devant le bonheur de ses résultats la conviction des plus incrédules. Cette belle méthode, fruit unique de ses réflexions et de ses observations, qui, depuis, a transformé complètement la chirurgie articulaire aux armées, fut appliquée à l'ambulance 3/8 depuis le mois de juillet 1915. Nous étions à cette époque dans ce coquet petit hôpital de V..., à 15 kilomètres des lignes qui vont des côtes de Meuse à Flirey. Un service d'évacuation automobile très rapide nous amenait les blessés en six-huit heures. Une installation chirurgicale modèle, des salles d'hospitalisation confortables et claires nous permettaient d'intervenir en toute sécurité et de garder nos opérés jusqu'à guérison. Ces conditions, exceptionnelles à cette époque, favorisèrent singulièrement nos recherches. Là, aux côtés du D^r Delore, et guidé après son départ par les enseignements qu'il nous avait laissés, nous avons passé des mois d'une activité et d'un intérêt chirurgical intenses. Qu'il me soit permis ici de dire à mon maître mon admiration pour son grand talent mis au service d'un inlassable dévouement, ma reconnaissance pour ses conseils si sûrs, et ma respectueuse affection en retour de la très grande bonté qu'il m'a toujours témoignée. Qu'on nous laisse aussi exprimer toute notre gratitude à M. le médecin inspecteur général Lemoine, dont la sollicitude pour notre

installation et la bienveillance à notre égard nous furent un si grand secours et un si précieux appui.

Les nécessités de la guerre et les incertitudes de déplacements divers nous empêchèrent de publier plus tôt les pages qui vont suivre, et nous demandons à ceux qui nous jugeront de ne pas oublier qu'il s'agit là d'une statistique de la première heure, d'un travail dont la documentation, historique surtout, sera forcément incomplète par suite même des circonstances où nous nous trouvons. Que ceux que nous oublierons de citer nous excusent et qu'ils ne voient là aucune omission volontaire de notre part, mais seulement un effet de la quasi-impossibilité où nous sommes d'être instruit de leurs recherches.

Après un rapide historique où seront indiquées à grands traits les vicissitudes de la chirurgie du genou, nous aborderons la partie purement originale de cette étude.

Nous plaçant au point de vue clinique, en face des différentes catégories de plaies pénétrantes du genou, nous exposerons notre méthode de traitement si nouvelle alors, née de toutes nos désillusions antérieures, et dont les succès, innombrables depuis, ont fait aujourd'hui l'opération idéale. Posant les indications opératoires de l'arthrotomie large à ciel ouvert, suivie de désinfection minutieuse de l'article et fermeture totale de la synoviale avec ses différentes modalités, nous en exposerons la technique, les résultats, les limites basés sur vingt-cinq observations personnelles, les premières en date, je crois, de ce genre.

Dans une deuxième partie et en présence des faits

acquis, nous discuterons pas à pas les différents points de notre travail, comparant notre expérience avec celle de nos successeurs. Nombreux sont les mémoires et les articles originaux qui, depuis un an, traitent de l'arthrotomie. Ne retenant que les principaux, nous soulignerons les opinions et les faits qui viennent confirmer nos observations particulières, nous signalerons les divergences de vue, nous enregistrerons les progrès réalisés et comparerons les résultats obtenus.

Enfin, dans un dernier chapitre, nous essayerons de tirer les conclusions de ce travail, bien modeste, certes, mais dont la naissance à l'époque héroïque réclame toutes les indulgences.

HISTORIQUE

Tous les chirurgiens d'ambulances qui ont pu opérer à l'avant et suivre de près leurs blessés pendant la première année de guerre se rappellent leurs angoisses, leurs incertitudes et leurs déboires dans le traitement des plaies pénétrantes du genou. Je ne puis reproduire, ne les ayant pas sous les yeux, les statistiques effrayantes de pertes de membres ou même de mort à cette époque, pour des plaies articulaires d'apparence souvent insignifiante. Le D^r Delore et nous-même avons publié dans un article de la *Presse Médicale* du 25 novembre 1915, les résultats observés dans notre Service où, jusqu'en juin 1915, malgré tous nos efforts, le meilleur traitement de ces genoux

qui suppuraient tous, dont les drains se bouchaient, dont la fonction était presque toujours compromise, nous paraissait être : 1° *la résection typique primitive souvent, hélas! suivie d'amputation secondaire* pour ceux dont le squelette était atteint; 2° *le chauffage articulaire*, les pointes de feu profondes pour ceux dont la synoviale seule était ouverte, mais qui, même traités de bonne heure, évoluaient malgré tout très souvent vers l'arthrite suppurée. Ce chauffage était généralement précédé d'une *arthrotomie*, mais arthrotomie telle qu'on la pratiquait alors, timide, incomplète, faite de deux incisions tracées de chaque côté de la rotule qui donnaient peu de jour, étaient la plupart du temps insuffisantes pour explorer l'article et extraire les corps étrangers. On plaçait deux drains transfixiants sous la rotule, parfois l'on faisait une contre-ouverture par la bourse sous-quadricipitale, mais toute cette débauche de tubes de caoutchouc presque aussitôt oblitérés que mis en place, n'empêchait pas des collections purulentes de fuser le long de la cuisse ou dans le creux poplité. L'évolution de telles blessures était longue, pleine de périls, les résultats incertains; tout ce qu'on osait souhaiter après une suppuration de plusieurs mois était l'ankylose d'un membre, sinon intact, du moins conservé.

En somme, le traitement des plaies du genou, jusqu'au milieu de 1915, se résumait ainsi pour la plupart des chirurgiens :

1° Petites plaies borgnes ou sétons, expectative et immobilisation dans un plâtre précédée, si l'on

possédait l'installation voulue, du contrôle radioscopique ou radiographique pour éviter de laisser passer inaperçu un désordre articulaire peu grave.

2° Si plaie plus importante sans lésion des épiphyses, arthrotomie latérale, extraction si possible du projectile (souvent très difficile avec ce genre d'incision), drainage sous-rotulien de part en part et immobilisation. Nous ne savons que trop la fréquence des arthrites graves consécutives, et la lutte souvent malheureuse, engagée contre les complications locales ou la septicémie.

3° En présence de lésions osseuses du squelette, même peu étendues, même fissuraires, nous étions arrivés à préconiser, comme seule garante de la conservation du membre et de la vie du malade la résection typique primitive. C'est assez dire quelles tristes expériences nous avaient décidés à recommander d'emblée comme indispensable une pareille mutilation.

Emu de tous ces échecs ou de ces demi-succès, le D^r Delore, guidé par son sens profond de la clinique, décida de changer complètement de tactique et d'inaugurer une méthode que sa longue pratique de la chirurgie de guerre lui indiquait comme la plus rationnelle. Une triple indication était à remplir :

1° Voir le ou les corps étrangers et examiner à ciel ouvert les désordres articulaires ;

2° Extraire à tout prix le projectile et faire une toilette minutieuse de la synoviale ;

3° Empêcher la séreuse de s'infecter secondairement.

Ainsi fut conçue la technique qui fait l'objet de cette thèse et qui ne cessa d'être la nôtre depuis : arthrotomie large, systématique, avec ablation du corps étranger, désinfection de la synoviale et suture totale ou exclusion. Notre première opération date du 25 juin 1915 et nos vingt-quatre autres cas s'échelonnent de cette date au mois de mai 1916, époque où nous quittâmes l'hôpital de V..., et où notre instabilité nous empêcha de poursuivre nos travaux. A la fin de notre article de la *Presse* du 25 novembre 1915, envoyé du reste au journal en octobre, nous indiquions notre méthode avec toutefois la modestie qu'une expérience trop jeune encore nous imposait.

Il ne semble pas cependant que les chirurgiens de l'avant nous aient tout de suite suivis. Au début de mars 1916, à la Société Médico-Chirurgicale de la première armée, nous présentions trois cas personnels d'arthrotomie large du genou pour corps étrangers inclus dans l'os ou le cartilage avec désinfection et suture totale de la synoviale, guéris *per primam* en vingt jours. Nous eûmes, à cette occasion, l'honneur de discuter notre procédé avec le Dr H. Barnsby qui commençait à l'employer lui-même, mais qui hésitait encore à supprimer complètement la mèche ou le drain après la suture de la séreuse. Dans une seconde séance, le mois suivant, M. Barnsby rendit justice à notre technique intégrale qu'il ne cessa d'utiliser depuis avec le plus grand bonheur.

En feuilletant les *Bulletins de la Société de Chirurgie de Paris*, où se trouve à peu près toute la bibliographie de la question, nous voyons, le 18 avril

1916, le rapport de M. Robert Picqué : « Du traitement immédiat des plaies articulaires dans une ambulance de l'avant ». L'auteur, sur une statistique de vingt-quatre cas de plaies du genou, n'a pratiqué que deux arthrotomies seulement et n'indique l'arthrotomie que :

1° Comme premier temps de la résection ou
2° pour lésion *pure* de la synoviale.

Il affirme qu'elle doit être « large et exploratrice (Delore et Kocher) assez pour permettre la reconnaissance exacte des lésions ». Il propose « après désinfection soignée avec l'antiseptique de son choix, de drainer librement avec des tubes traversant aisément la synoviale ». Il reconnaît qu'il n'est pas d'opération « plus mal exécutée en général que l'arthrotomie ». *Il n'indique nulle part la possibilité de fermeture immédiate de la sèreuse.*

Le 23 mai 1916, rapport de M. Chaput : « Traitement des plaies articulaires récentes du genou », par Le Filiâtre. L'auteur conclut :

1° A l'arthrotomie large par incision de la résection *avec drainage par quatre drains* s'il n'y a pas de lésions osseuses ;

2° A la résection typique primitive s'il y a le moindre dégât osseux ;

3° Enfin, si l'articulation paraît en voie d'infection, à l'amputation pure et simple.

M. Chaput s'élève contre ce traitement un peu simpliste et propose lui-même :

1° L'abstention dans les plaies récentes traversantes, purement synoviales, à orifices étroits ;

2° La ponction ou le drainage dans les grosses hémarthroses;

3° Le drainage complet dans le cas de plaies borgnes sans lésions osseuses ou avec lésions osseuses limitées;

4° Enfin la résection typique ou atypique, suivant l'opportunité du cas, dans les gros fracas osseux.

Nulle part, indication de possibilité de fermeture immédiate de la cavité articulaire.

De même dans le rapport de M. Quénu, le 13 juin 1916 : « Traitement des plaies articulaires dans les ambulances », par MM. A. Schwartz et P. Mocquot, l'arthrotomie uni- ou bilatérale avec drainage est toujours recommandée dans les cas de plaies sans lésions osseuses ou avec lésions osseuses limitées, sans faire mention de l'arthrotomie en U ou de la suture primitive. Parfois même, le projectile intra-articulaire a été laissé. Les résultats ne sont pas extrêmement encourageants. Enfin, nous arrivons à l'important rapport de M. Delbet « Sur le traitement des plaies du genou », par M. Dupont, « Sur le traitement des arthrites traumatiques du genou », par M. Marchak (*Bulletin Société de Chirurgie*, 20 juin 1916). M. Dupont préconise l'expectation armée en immobilisant et glaçant le genou. « *J'ai été conduit à cette technique*, écrit-il, *avec M. Desgouttes, chirurgien des hôpitaux de Lyon, par les très mauvais résultats obtenus par lui, moi et d'autres avec l'arthrotomie précoce.* »

M. Marchak, au contraire, insiste sur la nécessité de cette arthrotomie précoce qui, la plupart du temps,

dit-il, donne une guérison simple avec des mouvements. Il n'indique, du reste, pas quel procédé il emploie. M. Delbet, à cette occasion, pose le principe de l'examen microscopique des plaies du genou qui, suivant lui, doit guider le chirurgien. Il expose la technique de la pyoculture et ses résultats, et aboutit à ces conclusions :

1° Si l'on ne trouve pas de microbes dans les frottis, attendre et immobiliser;

2° S'il y a des microbes, arthrotomie large d'emblée. Dans les deux cas, pyoculture, et si elle est négative, « *peut-être serait-on autorisé à suturer*, dit-il, *la synoviale* ». Il cite, à ce propos, un cas heureux de M. Bory, traité par cette méthode. Je crois que c'est la première fois, à la Société de Chirurgie, qu'on envisage, à notre connaissance, une telle hypothèse. Même méthode, indique M. Delbet, s'il existe un corps étranger qu'il faut bien entendu enlever : on suture si la pyoculture est négative.

Si nous avons particulièrement insisté sur ces différents travaux, c'est pour montrer que, jusqu'au milieu de l'année 1916, beaucoup de chirurgiens n'étaient pas encore fixés sur une technique rationnelle et univoque d'intervention dans les plaies pénétrantes du genou. En tout cas, jusqu'à cette date, l'arthrotomie systématique avec nettoyage et réunion primitive n'avait fait l'objet d'aucune communication.

Dans la séance de la Société du 28 juin 1916, M. Tuffier présente un rapport de M. Loubat : « Traitement chirurgical des plaies articulaires du genou dans les ambulances de l'avant » et « Neuf observations

de plaies articulaires du genou », par M. Pierre. Moiraud. Dans le remarquable exposé de M. Loubat, dont la première observation est du 31 octobre 1915, la question paraît cette fois nettement mise au point et les indications et le manuel opératoire définitivement établis. L'arthrotomie à lambeau rotulien, l'excision complète des tissus touchés, la recherche systématique du projectile, le lavage et la désinfection par l'éther, la suture primitive à plusieurs plans ou l'exclusion de la synoviale, l'immobilisation, les suites opératoires, les résultats sont magistralement traités. M. Tuffier fait ressortir dans sa discussion :

1° L'importance du temps écoulé entre la blessure et l'opération;

2° La nécessité d'une installation chirurgicale suffisante;

3° L'obligation de la radiographie, et il note aussi les contre-indications :

1° Existence de lésions étendues des parties molles;

2° Existence de lésions étendues du squelette;

3° Existence de plaies multiples graves.

A partir de cette époque, les travaux originaux vont se succéder rapidement avec la « discussion du traitement des plaies articulaires » à la Société de Chirurgie. D'innombrables observations et d'imposantes statistiques viendront illustrer la méthode que nous préconisons depuis presque un an, et chaque auteur y apportera les perfectionnements de détail que lui auront suggérés son expérience et ses réflexions.

M. Sanceret (*Bull. Soc. Chir.*, 29 août 1916), dans « le Traitement des plaies du genou à l'avant » se

montre le fervent adepte de la méthode d'intervention large avec désinfection. Suture et absence de drain dans les cas sans grosses lésions osseuses.

M. Duval (*Bull. Soc. Chir.*, 10 octobre 1916), « Traitement des plaies du genou sans lésion osseuse ou avec fracture intra-articulaire (grands fracas exceptés), par arthrotomie large systématique et la fermeture totale de l'articulation à l'auto-chirurgicale 12 », étend beaucoup plus loin que Sancert les indications de la « laparotomie du genou », donne comme formule « pas d'abstention », même dans les plaies en apparence les plus minimales, bannit complètement et définitivement tout drain ou mèche de la cavité synoviale.

M. Derache (rapp. de M. Mauclaire, *Bull.*, 18 octobre 1916), présente « Six cas de plaies pénétrantes du genou traitées par l'excision des tissus nécrosés, la désinfection articulaire immédiate suivie de suture primitive de la capsule et de la mobilisation précoce de l'article ». Dans la discussion, Mauclaire fait remarquer que le drainage articulaire n'est pas seulement inutile, mais nuisible, « provoquant l'ankylose » et il rend hommage à M. Gaudier, de Lille, qui, le premier, montra l'importance de l'excision du trajet suivi par le projectile.

Nous retiendrons du mémoire de M. Gross, « A propos du traitement des plaies articulaires dans les ambulances de l'avant », l'idée de la mobilisation très précoce de l'articulation aseptique et suturée. M. P. Duval, dans un nouveau mémoire (*Bull.*, 21 novembre 1916) « Traitement des plaies de guerre

articulaires avec lésions osseuses par la conservation — genou et coude — à l'auto-chirurgicale 12 », recule jusqu'à l'extrême limite les indications de la résection.

M. H. Barnsby (*Bull.*, 9 janvier 1917), avec « Quatorze plaies articulaires traitées dans une ambulance de l'avant par le lavage à l'éther immédiat de l'article, suivi de la suture totale de la synoviale sans drainage », publie une glorieuse statistique.

Enfin, MM. Rouvillois, Basset, Guillaume Louis et Pédeprade (*Bull.*, 30 janvier 1917), dans « le Traitement des plaies articulaires du genou », ont donné la préférence à la réunion primo-secondaire sur laquelle nous aurons plus loin l'occasion de revenir.

D'autres travaux de moindre envergure, de tendances peut-être un peu différentes, ont été écrits par Fieux (*Presse Médicale*, avril 1916); Martin (*Revue de Chirurgie*); Prat¹, Maissonnet², Philip et Polycare³, Henri Lorrain et Maison Lacombe⁴, Tanton, Alquier et Bellemin⁵, qui, après suture de la synoviale, proposent l'*arthrostomie de décharge*; Desarnaud⁶, R. Grégoire⁷, Collet, thèse avec M. Marion; Pierson, thèse avec M. H. Barnsby. Nous ne pouvons les nommer tous. Que ceux que nous oublions nous excusent encore une fois en raison des difficultés

¹ Rapp. de Hartmann (*Bull. Soc. Chir.*, 25 juillet 1916).

² Rapp. de Sieur (*Bull. Soc. Chir.*, août 1916).

³ Rapp. de A. Brocca (*Bull. Soc. Chir.*, août 1916).

⁴ Rapp. de Legueu (*Bull. Soc. Chir.*, 3 octobre 1916).

⁵ *Bull. Soc. Chir.*, 21 novembre 1916.

⁶ Rapp. Delbet (12 décembre 1916).

⁷ *Bull. Soc. Chir.*, 9 janvier 1917.

bibliographiques de l'heure présente. Nous nous en voudrions, cependant, en finissant, de ne pas citer M. le médecin principal Bousquet, dont la modestie bien connue a privé les chirurgiens de la première heure d'un grand bienfait. Il nous apprend, en effet que, dans son Service de Belfort, pendant les premiers mois de la guerre, il a « plusieurs fois, trois fois sûrement, quatre fois peut-être, ouvert une articulation du genou, suturé la synoviale et obtenu en dix jours une *restitutio ad integrum* » (*Bull. Soc. Chir.*, du 18 octobre 1916. — Rapp. de Maucclair, discussion). Il est vraiment regrettable pour nous tous que M. Bousquet, premier vainqueur de la chirurgie articulaire de guerre, n'ait pas cru devoir publier ses observations, et nous nous demandons, en outre, pourquoi il a vivement critiqué, en mars 1916, lors d'une de nos communications à la Société Médico-Chirurgicale de la première armée, une technique qui lui a donné d'aussi remarquables résultats.

Voilà donc rapidement esquissée l'histoire tourmentée de la chirurgie du genou. Ne peut-on considérer avec Duval qu'elle a passé par trois périodes. « La première ne connut que l'arthrite purulente; le blessé évacué souvent au loin arrivait au chirurgien en pleine infection articulaire et nous avons connu les désastres de l'arthrotomie avec drainage. Dans une seconde période, l'amélioration de la chirurgie opératoire aux armées permet un traitement meilleur. La résection immédiate fut conseillée et pratiquée à juste titre; elle sauva bien des membres et bien des existences; mais ne peut-on penser aujourd'hui que la

résection immédiate typique dans les lésions osseuses limitées naquit de la terreur rétrospective de l'arthrite purulente et de la hantise de ses désastres? Ce fut une transition heureuse, mais rien qu'une transition. Dans une troisième période actuelle, le perfectionnement de l'installation chirurgicale permet une chirurgie plus conservatrice, permet surtout de ne pas appliquer aux blessés des méthodes de guerre, mais de les traiter suivant les règles de la chirurgie ordinaire. » Ce sont ces règles directrices actuelles de la chirurgie du genou, et qui furent nôtres depuis longtemps, que nous allons maintenant nous permettre d'exposer.

DEUXIÈME PARTIE

ÉTUDE CLINIQUE ET CHIRURGICALE

FAITS PERSONNELS

Les plaies du genou par projectiles de guerre peuvent toutes être classées en trois catégories distinctes basées sur le degré des désordres anatomiques. Cette classification indispensable s'impose au début de ces pages où nous allons voir qu'à chaque catégorie correspondent :

- 1° Une évolution clinique particulière ;
- 2° Et un traitement chirurgical un peu différent.

L'expérience de la guerre a amené, en effet, tous les chirurgiens à diviser les plaies articulaires du genou, en :

I. **Plaies petites** avec orifices d'entrée très étroits.

Dans cette catégorie, nous rangerons également les simples sétons par balle qui ont respecté les épiphyses.

II. **Plaies moyennes ou larges** avec orifices d'entrée plus importants. Ces sortes de plaies se subdivisent elles-mêmes en :

- A. *Plaie de la synoviale pure ou du cartilage sans lésion osseuse.*

B. *Plaie de la synoviale avec lésion osseuse limitée.*

III. **Gros délabrements articulaires avec grands fracas osseux.**

L'étude de cette dernière catégorie sort des limites de notre travail. Nous verrons, en effet, que, lorsque les dégâts du squelette sont importants, lorsque l'on se trouve en présence de larges esquilles détachées, de longues fissures s'irradiant au corps de l'os, de vastes pertes de substances, la conduite à tenir ne peut plus être aussi conservatrice. L'arthrotomie large devient insuffisante et cède le pas à la résection. Du moins c'est ce que nous pensions à l'époque où fut commencé ce travail.

Depuis, les belles statistiques de M. Duval ont prouvé qu'on peut élargir singulièrement les indications de la restauration articulaire. Quoi qu'il en soit, nous laisserons systématiquement de côté l'étude des désordres graves du squelette du genou.

L'objet principal de cette thèse est de montrer la conduite que nous avons tenue dans les plaies petites et moyennes de l'articulation sans lésions osseuses ou avec lésions osseuses limitées et les indications types de l'intervention inaugurée par nous.

Décrivant avec soin le manuel opératoire de l'arthrotomie telle que nous l'avons appliquée, nous en séparerons les différents temps. Joignant à chaque catégorie de cas les observations qui s'y rapportent, nous indiquerons les résultats obtenus. Nous terminerons enfin ce chapitre par un exposé des contre-

indications de l'arthrotomie large avec suture de la synoviale, qui doit rester dans les limites d'un cadre déterminé et soumise à certaines conditions *sine qua non*.

Il ne faut pas croire, en effet, que la chirurgie articulaire soit simple. Elle est, au contraire, délicate, fertile en surprises souvent cruelles, et nous paraît dominée par quelques règles essentielles que nous désirons placer en tête de ce chapitre clinique et avant d'aborder l'étude des cas particuliers.

Toute opération sur le genou implique, selon nous, la réunion de trois conditions capitales inséparables du succès :

α. *Nécessité d'une installation chirurgicale suffisante et d'un chirurgien.*

β. *Nécessité de la radioscopie ou mieux de la radiographie.*

γ. *Nécessité d'opérer rapidement les blessés et de raccourcir le plus possible le temps écoulé entre l'heure de la blessure et celle de l'intervention.*

α. **Installation.** — Ceux qui n'ont pas souffert des difficultés matérielles auxquelles se sont heurtés les chirurgiens de l'avant pendant la première moitié de la guerre ne peuvent se rendre compte combien leurs moyens étaient limités et infirmes. Opérant dans des installations de fortune, souvent exposés au bombardement inopportun, obligés de se déplacer constamment, dépourvus de moyens pratiques de stérilisation, ils ne pouvaient songer à faire de la chirurgie véritablement conservatrice, et nous restons persuadés

qu'une grande partie des échecs de la thérapeutique articulaire du début reste liée aux incertitudes matérielles de cette époque. Tous les auteurs ont, avec juste raison, insisté sur l'indispensable obligation de se conformer en ouvrant un genou aux règles de la plus stricte asepsie.

On sait de quelle circonspection est entourée la chirurgie abdominale, et celle de toutes les séreuses doit être faite à son image. Duval, en parlant de la « laparotomie du genou », a fixé d'une manière heureuse et définitive les rapports étroits qui existent entre une synoviale et un péritoine, aussi bien au point de vue de la similitude des méthodes opératoires que de la susceptibilité à l'infection. « Il est entendu que l'ouverture d'une articulation doit être considérée comme une opération importante nécessitant autant de soins et d'expérience chirurgicale que l'ouverture d'un ventre. » (Quénu.) « On ne peut tenter l'arthrotomie, dit Tuffier, que si l'on est bien aidé et bien installé, on doit être sûr de la stérilisation parfaite de tous les matériaux d'opération et de pansement. » « Cette chirurgie ne doit être faite que par des chirurgiens de carrière », insiste Duval, et il termine très justement en ajoutant « qu'il faut pouvoir hospitaliser de longs jours les opérés articulaires..., qu'il est préférable de sacrifier la précocité de l'intervention à la possibilité de l'hospitalisation. Le retard de l'opération est largement compensé par la longue hospitalisation. » Toutes ces conditions étaient réunies par nous à l'hôpital de V..., comme je l'ai indiqué plus haut, et à une époque où les auto-chirurgicales étaient bien peu

répandues, nous permirent de tenter et de réussir une audacieuse innovation.

β. Radiographie. — De plus, comme nous le dirons plus loin, l'indication première de l'arthrotomie étant de nous permettre de bien voir les lésions articulaires, d'y parer et de ne laisser derrière soi aucun point d'interrogation, aucun corps étranger, aucune esquille, il est indispensable de posséder un moyen sûr d'investigation et de contrôle, et ce sera la radiographie.

Là encore, quelle différence entre les somptueuses installations actuelles, le luxe des procédés précis de localisation, et l'indigence de nos débuts !

Nous ne possédions pas au début d'installation fixe à V... Une voiture radiologique passait toutes les semaines faire des examens en série, et, dans nos premières interventions, nous dûmes nous passer du secours des rayons X, préoccupés surtout d'agir vite sur l'articulation atteinte. Actuellement, il est universellement reconnu que l'écran doit toujours guider le bistouri. On évitera ainsi bien des recherches infructueuses, on diminuera les risques d'infection en supprimant les explorations inutiles et en raccourcissant la durée de l'intervention.

Nous nous permettrons d'insister ici sur un point qui nous paraît important : chaque fois qu'on le pourra, il y aura intérêt à remplacer la simple radioscopie de l'article par un cliché radiographique. On supprimera ainsi deux écueils :

1° Oublier dans l'article un corps étranger dans le

cas où il y en a plusieurs (voir nos observations III et XIII);

2° Laisser passer inaperçue une fissure ou même une fracture articulaire visible seulement non sur l'écran, mais sur la plaque (obs. XVII).

Hirtz a rompu bien des lances en faveur de la radiographie systématique remplaçant la seule scopie et Barnsby a depuis longtemps montré le bénéfice qu'il a toujours retiré de l'application de cette technique. « On ne peut refermer un genou que lorsqu'on a acquis la certitude du fini de l'opération et qu'il ne reste dans l'article ni projectile, ni tissu souillé par son contact, ni débris quelconques entraînés par lui. L'utilité d'un examen aux rayons X précédant l'intervention est indéniable. » (Tuffier.)

γ. Temps écoulé. — Enfin, le facteur capital qui domine toute la chirurgie du genou, comme du reste la chirurgie articulaire en général, c'est le temps écoulé entre la blessure et l'intervention. Pourquoi les hôpitaux de l'arrière recevaient-ils au début de la guerre tant d'arthrites suppurées consécutives à une plaie du genou? C'est que, entre autres, les blessés évacués à distance perdaient pendant d'interminables voyages un temps précieux et le chirurgien, au moment d'opérer, se trouvait presque toujours en face d'une infection grave déclarée qu'une intervention précoce aurait peut-être empêchée ou jugulée à son début.

On verra dans les observations qui vont suivre que tous les blessés arthrotomisés et suturés primitive-

ment par nous l'ont été dans les douze heures environ qui suivirent leur blessure, la plupart de six à huit heures après. A cette période, la synoviale se défendant contre l'invasion microbienne permet toutes les audaces, téméraires au contraire quelques heures plus tard. La chirurgie du genou, pour être vraiment aseptique et conservatrice, doit être *extrêmement précoce*. C'est la chirurgie *d'avant* par excellence où les minutes gagnées sont des victoires remportées.

A l'époque où nous nous sommes lancés résolument dans l'arthromie large suivie de suture primitive, nous n'avions à notre disposition ni microscope, ni laboratoire.

Il nous paraissait cependant conforme à la physiologie pathologique des tissus et logique surtout, grâce à l'étroite parenté qui nous semblait unir la chirurgie abdominale et celle du genou, de considérer la promptitude opératoire et l'extraction du corps étranger comme préventives de l'inoculation de la séreuse et seules efficaces contre l'infection.

Les recherches bactériologiques fort intéressantes de MM. Delbet, Duval, Rouvillois et tant d'autres, ont jeté sur les réactions de la synoviale un jour très curieux. « Nos arthrotomies larges, dit M. Duval, ont été faites en moyenne vingt heures après la blessure et jusqu'à trente et une heures, et même soixante et une heures avec un plein succès. Aussi semble-t-il que la pullulation des germes dans l'articulation même soit un fait tardif. Nos examens bactériologiques nous montrent des liquides stériles au bout de quinze, seize, vingt-sept, trente et trente-trois heures. Il y a une

réaction cytologique du liquide synovial, mais pas encore de pullulation microbienne. Le fait curieux est de constater que le projectile articulaire est septique, donne du perfringens à la culture, et que le liquide articulaire est encore absolument stérile neuf heures et même vingt-quatre heures après la blessure. Faut-il conclure qu'il y a dans les plaies du genou une sorte d'*intervalle libre*, une période d'asepticité de l'article, même quand il contient des corps étrangers septiques ? Pratiquement, on peut considérer qu'il y a une période pendant laquelle le genou reste aseptique. Quelle est sa durée ? Elle peut être longue, puisque nous avons obtenu, au bout de soixante et une heures, un résultat parfait. C'est dans cette période qu'il convient d'opérer et de faire de la chirurgie aseptique du genou sans aucun drainage. Plus l'intervention est rapprochée de l'heure de la blessure, plus les chances de trouver un genou aseptique seront grandes, et plus les résultats seront constants ».

M. Potherat, dans la discussion du rapport de Mauclair sur le travail de M. Derache nous dit à son tour que le temps écoulé joue un rôle capital. « Tout est là ; si vous intervenez au bout de une, deux, quelques heures seulement, vous pourrez enregistrer de beaux résultats. Il en ira tout autrement, si vous voulez appliquer la méthode à des plaies articulaires datant de plusieurs jours. Il faut affirmer cette vérité afin que ceux qui, à la lecture de nos bulletins, retiendraient la méthode opératoire, n'oublient pas dans quelles conditions elle doit être employée. Pour donner tous ses résultats, il faut que la méthode

soit employée peu de temps après le traumatisme. » Enfin, M. Quénu soutient, pour ceux qui seraient tentés de se confier uniquement au microscope, que jamais l'attente d'un examen microbien ne doit faire hésiter devant une opération dont l'urgence est la principale garantie de réussite.

Nos premiers succès furent dus à ce que jamais, à moins de force majeure, nous ne nous sommes départis des règles que nous venons d'établir et celles-ci posées, nous aborderons maintenant l'étude des différentes catégories de plaies du genou, telles qu'elles se présentent en chirurgie de guerre avec le traitement que nous y avons apporté.

I. — PLAIES PETITES

Il faut entendre par plaies petites celles qui, sûrement pénétrantes, comportent un orifice d'entrée très peu important, indice d'un projectile de dimension très réduite (tête d'épingle à grain de mil). La guerre de tranchée a singulièrement développé ce genre de blessure produite le plus souvent par des éclats de grenade à main, éclats qui se divisent à l'infini et projettent au loin un très grand nombre de minuscules fragments métalliques. Cette remarque explique aussi le fait de projectiles souvent multiples et la nécessité de s'assurer par la radio du nombre de corps étrangers, deux orifices opposés pouvant faire penser à un séton et étant, en réalité, dus à deux projectiles différents (obs. III).

Nous rangerons aussi dans cette catégorie les sétons

articulaires par balle, ceux bien entendu qui n'ont pas touché les épiphyses.

Ces blessures nous paraissent du reste très rares. Nous n'avons vu en huit mois que deux sétons par balle sans fracas de l'articulation dont l'un accidentel par balle de revolver (obs. IV) et tous deux au niveau de la bourse sous-quadricipitale. Il s'agit donc, le plus souvent, dans la catégorie qui nous occupe, d'un blessé présentant dans la région du genou un tout petit orifice souvent imperceptible pouvant saigner légèrement. La plupart du temps, le diagnostic de pénétration est fait par la constatation d'une légère distension articulaire, hémarthrose rarement très marquée. Malgré nos tendances dès le début très interventionnistes, il nous semble que ces cas sont éminemment favorables à l'abstention, à condition toutefois que la radiographie nous ait confirmé les dimensions insignifiantes du projectile et l'absence de tout désordre osseux. La conduite que nous avons tenue dans les cinq observations qui vont suivre, a été chaque fois suivie de succès :

1° Ponction aseptique de l'épanchement, s'il y a lieu;

2° Désinfection de l'orifice d'entrée et pansement légèrement compressif;

3° Immobilisation dans un gouttière plâtrée maintenue une dizaine de jours.

OBSERVATION I

D..., Lucien, soldat au 42^e territorial.

Blessé le 3 novembre 1915 en avant de G..., à 15 heures, par éclat d'obus.

Entré à l'ambulance le 3 novembre, à 18 heures.

Examen. — Toute petite plaie sur la face externe du quadriceps un peu au-dessus de la rotule du genou droit. L'homme a été renversé par l'éclatement de l'obus qui s'est produit tout à côté de lui. Large plaie de la face antérieure du bras droit. Le genou paraît un peu distendu. Le blessé a marché 100 mètres environ pour se mettre à l'abri.

Radio. — Eclat gros comme un grain de mil fiché dans l'épaisseur de la rotule non fracturée et qui, vu la direction du coup, a abordé l'os par sa face postéro-latérale droite. Gros éclat dans le bras.

On retire l'éclat du bras. Quant au genou, on se contente de faire une ponction qui donne une petite quantité de liquide séreux, rosé. Pansement. Plâtre.

Suites. — Le malade a de la température pendant quelques jours en raison de la plaie du bras qui suppure. Aucun signe du côté du genou dont le pansement n'est défait que le huitième jour. L'orifice d'entrée est cicatrisé *per primam*. Le genou sec. Cependant les mouvements de flexion sont assez limités. L'homme, du reste, est un peu pusillanime.

Un mois après sa blessure, le malade quitte l'hôpital *sur ses deux jambes*, en s'appuyant à peine sur une canne sans avoir eu un jour de réaction articulaire.

OBSERVATION II

T..., Louis, soldat au 10^e régiment d'infanterie.

Blessé par grenade, 27 janvier 1916, à la T... à V..., à 4 heures du matin.

Entré à l'ambulance le 27 janvier, à 9 heures du matin.

Examen. — Tout petit orifice d'entrée au niveau du creux poplité à gauche, en avant des tendons de la patte d'oie. Nombreuses autres plaies du mollet gauche et du mollet droit. L'articulation est très légèrement distendue et douloureuse.

Examen radiographique. — Eclat minuscule fiché dans le fémur au niveau de la face externe du condyle externe. Les deux mollets sont criblés de grains de grenaille.

L'épanchement articulaire étant minime, on ne fait pas de ponction. On retire la plupart des éclats des jumeaux. Nettoyage du petit orifice d'entrée poplité. Gouttière plâtrée.

Les jours suivants toutes les plaies produites par l'éclatement de la grenade suppurent, y compris l'orifice d'entrée de l'éclat articulaire, qu'on débride le troisième jour. Ce jour-là, température 39°4 le soir, mais aucun signe de réaction articulaire. Le choc rotulien a même disparu.

On remplace, le quatrième jour, le plâtre par une gouttière métallique, et on fait des pansements humides tous les deux jours. La température décroît à partir de ce moment-là; le onzième jour elle est normale. Toujours silence de l'articulation.

Le vingtième jour, toutes les plaies sont en bonne voie de cicatrisation.

Un mois après son entrée, le malade quitte l'ambulance complètement guéri, avec des mouvements spontanés absolument normaux de son genou.

OBSERVATION III

D..., Robert, soldat au 27^e d'infanterie.

Blessé par éclat de grenade le 28 février 1916, au B...-B... à 9 heures du matin.

Entré à l'ambulance le 28 février à 15 h. 30.

Examen. — Le blessé présente de chaque côté de la rotule droite deux toutes petites plaies dans le prolon-

gement l'une de l'autre sur le même plan et prises tout d'abord pour un séton.

L'articulation est absolument sèche, pas trace d'épanchement.

On note, en outre, quelques plaies superficielles de la face, le blessé étant tombé par terre lorsque la grenade éclata.

Examen radiographique. — Par acquis de conscience, nous fîmes passer le malade à l'écran, persuadé qu'aucun projectile n'était resté dans son genou. A notre grande surprise, nous constatâmes la présence de deux éclats un peu plus gros qu'une tête d'épingle, l'un fiché dans la moitié gauche du plateau tibial, l'autre fiché dans le condyle fémoral droit presque au niveau de l'interligne.

On se contente, vu l'exiguïté des corps étrangers et l'absence de tout signe articulaire, de faire un léger pansement et d'immobiliser en gouttière plâtrée.

Les suites furent d'une simplicité remarquable. Pas un jour de température.

Le huitième jour, ablation du plâtre et du pansement. Les deux petits orifices sont cicatrisés et à peine visibles. Le blessé commence à plier son genou lui-même le dixième jour. Il veut absolument se lever.

Le vingt-quatrième jour, il part en permission de sept jours sans que son articulation, malgré qu'il fut très turbulent et indiscipliné, ait jamais réagi.

On voit donc qu'en somme nous n'eûmes qu'à nous féliciter de cette tactique. On retiendra seulement l'importance du contrôle radiographique et la nécessité de l'immobilisation précoce quatre à six heures après la blessure. Dans l'observation II, lorsque le troisième jour, nous fûmes obligés de débrider l'orifice d'entrée cutané du projectile articulaire ainsi que les autres plaies des jambes, le tissu cellulaire

seul suppurait ; la plaie synoviale était vraisemblablement fermée ; en tout cas, chez aucun de ces trois blessés, nous ne perçumes jamais aucune réaction de la jointure.

Il nous semble qu'on peut donner de la quasi-inocuité de très petits éclats articulaires une double explication vérifiée du reste par d'autres chirurgiens.

Ces particules métalliques, animées d'une grande puissance de pénétration malgré leur petit volume, proviennent presque toutes d'explosion de grenade, par conséquent d'éclatements très rapprochés. Elles doivent être encore, au moment de leur irruption dans les tissus, portées à une très forte température, donc stérilisées. De plus, en admettant qu'elles entraînent un peu de bourre, ce qui doit être tout à fait exceptionnel, vu leur petite dimension, cette bourre doit être arrêtée par le matelas fibreux péri-articulaire très serré et élastique qui enveloppe au genou la synoviale, et dans lequel l'éclat ne fait qu'une brèche imperceptible. Quoi qu'il en soit, il nous semble que l'évolution articulaire des très petits éclats reste aseptique. De même pour les sétons, comme en témoignent les observations suivantes :

OBSERVATION IV

B..., Georges, soldat de 2^e classe au 10^e d'infanterie, 7^e compagnie.

Blessé à B... le 12 avril 1916, à 14 h. 30.

Entré à l'ambulance le 12 avril, à 17 heures.

Immédiatement interrogé, ce soldat raconte qu'il s'est blessé accidentellement avec un revolver browning calibre 6 millimètres, en nettoyant son arme chargée.

On constate une petite plaie par balle tirée à bout portant sur la face interne de la cuisse droite. Le projectile entré sur le bord du vaste interne à 10 centimètres au-dessus de la rotule est ressorti par un trou imperceptible sur la face externe de la cuisse 5 centimètres plus bas. Genou très distendu; orifice d'entrée saigne assez abondamment.

Examen radiographique négatif. Pas de corps étranger, pas de lésion osseuse.

Intervention. — On débride sous anesthésie l'orifice d'entrée pour lier une artériole qui saigne.

Excision du bord de la plaie.

Ponction d'une volumineuse hémarthrose.

Pansement compressif. Plâtre.

Pendant quelques jours, la température du malade oscille entre 37°5 et 38°4. Mais elle fut due à la suppuration, légère du reste, de l'orifice d'entrée. Le septième jour on fait une deuxième ponction articulaire pour retirer un petit épanchement hématique qui s'est reproduit. Le dixième jour, la température est normale et on enlève le plâtre. L'articulation reste sèche avec des mouvements non douloureux.

Le 10 mai, le malade est évacué presque cicatrisé. L'orifice de sortie est fermé depuis longtemps. Les mouvements articulaires sont normaux. Seul l'orifice d'entrée cutané n'est pas tout à fait fermé.

OBSERVATION V

A..., Georges, soldat de 2^e classe, 10^e d'infanterie, 10^e compagnie.

Blessé le 4 mai 1916, à 11 heures du matin, à la T... à V...

Entré à l'ambulance le 4 mai, à 11 heures.

A l'examen, on constate un séton à orifices ponctiformes sur la face antérieure du genou gauche. Le projectile est une balle tirée à longue distance, déclare le blessé.

Orifice d'entrée sur le bord externe du droit antérieur, à quatre travers de doigt au-dessus de la rotule. Orifice de sortie un peu plus bas sur le bord interne du même muscle, au niveau du bord supérieur de la rotule. Pas de suintement sanguin. Le genou est un peu gros et distendu, non douloureux.

Radio négative. Pas de corps étranger, pas de lésion osseuse.

Ponction de l'épanchement articulaire qui est du sang pur. Désinfection soigneuse de la peau. Pansement compressif. *Plâtre*.

Suites. — Le lendemain, température 37°5 le matin, 38 degrés le soir. Deux jours après, température normale.

Le sixième jour on refait le pansement. Les orifices sont fermés, le genou sec. Petits mouvements provoqués non douloureux. Le dixième jour on retire le plâtre. Les deux plaies sont cicatrisées. L'articulation est souple.

Le vingtième jour, le malade a été évacué complètement guéri avec des mouvements étendus de son genou.

Nous verrons plus loin, au moment de la discussion de ce chapitre, que si beaucoup d'auteurs sont d'accord avec nous sur les indications de l'abstention, certains autres en renient toujours l'opportunité (Duval). Cependant, il nous semble que l'expectative armée, l'examen attentif de la température, la surveillance constante du malade sont des garanties suffisantes pour qu'on soit autorisé dans quelques cas, très limités il est vrai, à ne pas infliger inutilement à un blessé une opération toujours aussi difficile et sérieuse que l'ouverture délibérée d'une grande articulation.

II. — PLAIES LARGES

Dans la catégorie qui nous occupe maintenant, et qui est de beaucoup la plus nombreuse, il importe, comme nous l'annoncions plus haut, de distinguer tout de suite deux groupes de traumatismes graves du genou.

A. Lésions de la synoviale pure ou des cartilages sans lésion squelettique.

B. Lésions de la synoviale avec dégâts osseux limités.

Il est bien entendu, encore une fois, que nous laissons de côté dans ce travail les gros fracas articulaires dont le traitement sort des limites de l'arthrotomie.

Cette division est celle adoptée actuellement par les auteurs.

Cependant, dans les deux cas, la méthode chirurgicale proposée par nous dès la première heure reste univoque et soumise aux mêmes principes d'intervention *systématique, urgente, à ciel ouvert et aseptique*. Les détails seuls varient dans l'un et l'autre ordre de faits.

En réalité, les grandes indications de l'arthrotomie large avec suture primitive de la synoviale nous semblent demeurer toujours identiques et dominer toute la chirurgie articulaire.

Devant une plaie *borgne, assez large, récente*, du genou, que faut-il faire, ou du moins qu'avons-nous fait ?

Dans tous les cas nous sommes *intervenues immédiatement et très largement*, guidés par ce qui constitue comme les commandements immuables de l'arthrotomie.

- 1° *Faire un inventaire complet de l'articulation ;*
- 2° *La débarrasser de tous les corps étrangers ;*
- 3° *Nettoyer mécaniquement et chimiquement, et parer aux dégâts constatés ;*
- 4° *Restaurer la synoviale et la fermer complètement*, pratique qui est le plus sûr moyen de la mettre à l'abri de l'infection.
- 5° *Immobiliser dans un plâtre.*

Cela posé en principe, voyons dans chaque série de cas l'application pratique de cette méthode et sa technique.

A. — LÉSION DE LA SYNOVIALE PURE OU DES CARTILAGES, SANS LÉSION SQUELETTIQUE

Abandonnant résolument les interventions timides et les procédés aveugles, dès le mois de juin 1915, mon maître le Dr Delore et moi-même décidâmes d'ouvrir largement tous nos genoux atteints de plaies pénétrantes un peu larges et de nous conduire vis-à-vis d'eux comme en face d'une plaie pénétrante de l'abdomen.

PREMIER TEMPS : **Arthrotomie proprement dite.**

Après les précisions radiologiques indispensables touchant le nombre et la situation des corps étrangers,

la jambe étendue normalement dans le prolongement du corps, arthrotomie large par l'incision en U de la résection.

L'incision, qui embrasse la rotule par la concavité, remonte latéralement à deux travers de doigt en dehors de cet os, s'arrête à une main au-dessus, sur les côtés du quadriceps, de manière à pouvoir se donner du jour sur le diverticule séreux sous-jacent à ce muscle. Incision de tous les tissus jusqu'au plan fibreux articulaire. On pince avec soin et on lie les vaisseaux cutanés qui saignent. Suivant ce tracé, même incision de tout l'appareil ligamenteux articulaire. Section haute des ligaments latéraux jusqu'à l'os. *Section du tendon rotulien* à sa partie moyenne. Puis, section franche de la synoviale qui double le matelas fibreux. On a soin de repérer avec des pinces, d'une part, le plan fibreux, d'autre part, le plan synovial, ce qui facilitera beaucoup leur suture séparée en fin d'opération. Dans les premières interventions que nous avons faites, nous avons suivi généralement le trajet du projectile pour faire notre arthrotomie (obs. VI, VII, VIII, etc.).

Plus tard, nous avons abandonné, chaque fois que nous l'avons pu, cette technique qui peut avoir le danger de souiller les instruments et de porter ainsi des germes infectieux dans des culs-de-sac indemnes. Il nous a paru rapidement préférable de négliger le trajet projectiltaire, qui fut traité à part, et de tracer notre incision en U sans nous inquiéter des orifices, en les évitant même si possible (obs. IX, XII et suivantes). Lors de nos premiers opérés, nous avons

pensé aussi qu'une incision partielle de la synoviale, sans section du tendon rotulien, était suffisante, dans le cas par exemple de projectile unique inclus sur les côtés d'un condyle, et par conséquent facilement accessible. On faisait ainsi une opération courte, non mutilante et suffisante. Il nous a semblé secondairement que cette pratique pouvait être dangereuse. En effet, dans les observations X et XX, nous trouvâmes sous le tendon rotulien, encastré dans les pelottes de tissu adipeux qui se trouvent à ce niveau, un morceau de bourre qui nous aurait certainement échappé si nous n'avions pas relevé la rotule.

Ce morceau d'étoffe avait été projeté loin de l'éclat métallique, la radiographie naturellement restait muette à son sujet et nous croyons donc pouvoir affirmer qu'il est plus prudent et plus sage (malgré l'apparent paradoxe) de sectionner systématiquement le tendon rotulien et de préférer la grande incision en U à toute autre plus économique.

DEUXIÈME TEMPS : Exploration méthodique et minutieuse de l'article et ablation de l'agent vulnérant.

Un aide saisit le pied et met progressivement la jambe *en flexion forcée* sur la cuisse; un autre saisit le lambeau rotulien et le rabat sur le quadriceps. Cette flexion de la jambe qui fait « bâiller » largement l'articulation, qui met à nu les condyles, qui n'est possible que si les ligaments latéraux ont été sectionnés sur toute leur hauteur, est une manœuvre *absolument indispensable* pour bien voir, pour tout

voir. On s'occupe alors du ou des corps étrangers, et on explore successivement :

- 1° La séreuse et ses culs-de-sac ;
- 2° Les épiphyses fémorale et tibiale ;
- 3° Les ligaments croisés ;
- 4° Les ménisques.

L'ablation de tous les débris métalliques, vestimentaires ou détachés des éléments anatomiques articulaires eux-mêmes, est le temps capital de cette phase opératoire. C'est celui sur lequel on ne saurait trop insister. De sa perfection, de son *fini*, dépend tout le succès de l'intervention. On n'est autorisé à refermer que si l'on est sûr, *absolument sûr*, qu'on a enlevé toutes les sources de l'infection.

Généralement, du reste, la recherche des corps étrangers sera facile. Le jour énorme que donne l'incision en U suivie de la flexion et du relèvement du lambeau permet de cueillir très simplement le projectile qui se présente le plus souvent sous les yeux même de l'opérateur. Du reste *la radiographie, face et profil, ou le calque radioscopique qu'on ne doit jamais négliger d'avoir sous les yeux* nous sont un guide sûr et exact.

Il est très rare, nous semble-t-il, de constater une lésion absolument pure de la synoviale avec projectile libre dans la cavité articulaire (obs. VIII). On conçoit aisément, en effet, qu'un éclat presque toujours à arêtes vives et tranchantes et qui a été projeté avec assez de force pour ouvrir le plan fibro-séreux, en conserve suffisamment pour se ficher dans la coque cartilagineuse de revêtement condylien. Ces cas ren-

trent dans la catégorie qui nous occupe actuellement et qui s'arrête au point où le corps étranger faisant plus violemment irruption s'enfonce dans l'os lui-même, occasionnant des dégâts que nous étudierons dans le paragraphe suivant. On extraira donc, avec une pince, le fragment métallique de la petite cavité où il se trouve, soit faces latérales des condyles fémoraux (obs. XII), soit gorges de la trochlée (obs. XIII), soit plateau tibial (obs. X), soit ligaments croisés (obs. XV).

Mais ce n'est pas tout. A la recherche du projectile est intimement liée la recherche et l'ablation de la bourre qui l'accompagne, et qui est un des agents d'infection les plus sournois et les plus dangereux, d'autant plus dangereux qu'il échappe à la radio. Généralement le corps métallique est enrobé dans un magma de fibres vestimentaires qui sont enlevées en même temps que lui. Cependant plusieurs fois nous avons trouvé des particules de laine sous le tendon rotulien (obs. X et XX), sous les ménisques qu'il faut relever (obs. VIII), entre les ligaments croisés (obs. XV), dans le cul-de-sac sous-quadricipital (obs. IX).

L'articulation une fois débarrassée du projectile et de la bourre, il faut procéder à sa toilette proprement dite.

TROISIÈME TEMPS : Nettoyage aux ciseaux et à la curette, grand lavage.

Le nettoyage, pour être complet, doit être d'abord *un acte chirurgical actif*. Avec la curette on enlèvera toute la coque cartilagineuse en contact avec le projectile. Au besoin on ébarbera aux ciseaux un liga-

ment croisé si le projectile l'a éraflé. On supprimera un ménisque mâché (obs. VII). Jamais on ne doit reculer devant un sacrifice nécessaire et l'expérience nous a montré, dans les observations qu'on lira plus loin, que les résultats fonctionnels postérieurs autorisent pleinement cette méthode. Il faudra aussi s'occuper à ce moment-là de l'orifice d'entrée et du trajet suivi par le projectile.

Nous avons dit en commençant que, à notre avis, il valait mieux les éviter au moment de l'incision en U pour restreindre les risques d'inoculation à distance. On les excisera en bloc à la période qui nous occupe. Taillant au bistouri un tunnel tout autour du trajet, *en tissu sain*, on l'abordera de dehors en dedans jusqu'à la synoviale dont la boutonnière sera également excisée. Cette pratique, qui fut la nôtre, au bout de peu de temps évita le drainage sous-cutané et permit la réunion absolument *per primam* de nombre de nos opérés. Du reste, ce n'est qu'une application de la méthode générale de désinfection par le bistouri préconisée par Gandier et Tuffier, et appliquée actuellement à la plupart des plaies de guerre. Pour plus de sûreté nous recommandons, ceci fait, de changer d'instruments et de procéder à une asepsie rapide des mains à l'alcool.

Après cette exérèse, nous avons procédé, dès notre première intervention, à un grand lavage de l'articulation ; négligeant les critiques de M. Bousquet,¹ qui voyait là un gros danger d'infection (?), nous fîmes

¹ Communication à la Société Médico-Chirurgicale de Toul, en mars 1916.

d'abord un lavage de l'article au sérum chaud iodé destiné à entraîner toutes les parcelles qui auraient pu échapper à la curette ou à la pince. Ce nettoyage mécanique est extrêmement important, presque aussi utile que l'excision au bistouri des tissus souillés. Le jet doit aller partout, notamment dans le trajet projectilaire, et pendant cette opération nous recommandons de faire fléchir et étendre plusieurs fois de suite le genou pour permettre au courant de pénétrer dans tous les recessus et les diverticules synoviaux. Dans la suite nous substituâmes au sérum iodé un lavage à l'eau oxygénée, puis à l'éther. L'eau oxygénée présente à notre sens un double avantage :

1° *Hémostatique*. Elle tarit presque immédiatement les petits suintements sanguins du cartilage touché et de la brèche synoviale.

2° « Décapant » supérieur à tout autre liquide. Par sa mousse abondante elle soulève et entraîne les moindres corps étrangers, et constitue à notre avis la *balayeuse* idéale.

Succédant à l'eau oxygénée, nous faisons un lavage à l'éther qui agit alors comme agent chronique désinfectant. C'est l'assimilation de la chirurgie du genou à celle de l'abdomen qui nous conduisit à cette idée, préconisée depuis, nous l'avons vu, par presque tous les opérateurs. L'éther, bactéricide énergique, est de plus un évaporant et permet de passer alors au quatrième temps, celui de la restauration, sur une articulation complètement sèche.

QUATRIÈME TEMPS : **Restauration et suture.**

Nous avons vu plus haut, dans le court chapitre de l'historique, que jusqu'au milieu de l'année dernière beaucoup de chirurgiens, après l'extraction du corps étranger et le nettoyage de l'articulation, considéraient leur tâche comme terminée. Ils plaçaient alors un ou plusieurs de ces terribles drains, auteurs de tant de méfaits, et ... neuf fois sur dix leur genou suppurerait. Le plus grand mérite de mon maître, le D^r Delore, fut de penser que l'articulation, *privée très peu de temps après la blessure* du corps étranger, source unique de l'infection, et désinfectée avec soin par un grand lavage antiseptique, pouvait être considérée comme pratiquement *aseptique*. Il n'y avait donc aucune raison valable de la laisser ouverte. Bien plus, son expérience des blessures de guerre lui avait appris avec quelle facilité le tissu cellulaire sous-cutané s'infecte, combien vite, malgré l'ébarbage des bords de la plaie, les germes microbiens pullulent au voisinage immédiat de la peau, avec quelle fréquence suppurent ces plaies en surface.

Par suite, il arriva à cette conception ingénieuse que la synoviale devait s'infecter *secondairement* par *contiguïté* et que la marche de l'infection ne se faisait pas de dedans en dehors de l'articulation vers la peau, mais bien *de dehors en dedans, par le tissu cellulaire* sous-cutané, très difficilement stérilisable, et *par la seule voie du drain*. Sur cette vérité d'expérience, établie sans le secours du laboratoire, sans aucun frottis ou culture, et confirmée pleinement

depuis par les recherches de nombreux biologistes, il basa sa technique opératoire qui, d'un coup, transforma toute la chirurgie des articulations. Confiant dans cette audacieuse induction, il ferma donc totalement sa synoviale. Nous aurons plus loin l'occasion de revenir, dans la discussion de notre méthode, sur cette grave question de la fermeture totale ou subtotale ou retardée qui a passionné les chirurgiens et fait l'objet de nombreuses controverses. Il est entendu que, dans cette partie de notre travail, nous n'exposons que nos idées telles qu'elles sont nées et telles qu'elles ont grandi, basées sur des observations personnelles. Il est bon de rappeler aussi que ce paragraphe a trait au traitement des plaies moyennes du genou, *sans lésion osseuse*. Nous répétons donc *qu'en face de pareille lésion* nous avons toujours fermé complètement la synoviale, sauf une fois, lors de notre première intervention, où nous laissâmes un tout petit drain (obs. VII).

La suite nous a montré qu'il fallait être encore plus absolu et nous supprimâmes radicalement mèche ou drain. Nous verrons dans le paragraphe suivant que la question est beaucoup plus complexe pour les cas où il y a fracture osseuse limitée qui saigne. La fermeture de l'article comporte là quelques modifications et particularités.

Donc, l'articulation parfaitement propre, il faut fermer.

Une autre condition essentielle du succès de cette entreprise est de ne fermer que sur un genou dont l'*hémostase est parfaite*. Dans les cas de plaies unique-

ment synoviale ou cartilagineuse, la chose est simple, car le cartilage ne saigne pas. Le lavage à l'éther a séché complètement les surfaces articulaires et l'hémarthrose secondaire, si propice à l'infection, n'est pas à craindre. D'abord donc, fermeture au catgut de la brèche synoviale faite par le projectile. On l'aborde par sa face interne. Un ou deux points au catgut n° 1 suffisent. Puis, la jambe étendue et remise par un aide dans la rectitude, on fait une suture en surjet à deux plans, l'un synovial, l'autre fibreux. Les repères fixés au début par des pinces seront utiles. Le surjet synovial sera établi à points serrés au catgut n° 1. On suturera le tendon rotulien par trois points séparés *au tendon de renne* ou, à son défaut, au catgut n° 3. Le surjet fibreux sera également minutieusement conduit au catgut n° 2 ou 3. Enfin, l'incision cutanée sera réunie au crin.

Lors des premières interventions que nous fîmes, l'on n'avait pas encore insisté sur la nécessité et les avantages de l'excision en masse à la manière des tumeurs des plaies et trajets projectilaires, si bien que pour plus de sûreté nous avons placé parfois un petit drain sous la peau (obs. VI, VII, VIII, etc.) qui nous semblait devoir suppurer fréquemment. Ce drain bien entendu *extra-articulaire* était enlevé peu de jours après. Dans nos dernières interventions, nous l'avons supprimé presque toujours complètement et, grâce à l'exérèse large des tissus souillés, nous avons obtenu souvent des réunions cutanées *per primam*.

CINQUIÈME TEMPS : **Immobilisation.**

L'intervention terminée, on place un pansement sec non compressif, puis on immobilise dans un plâtre. Dès les temps les plus reculés, fidèles dans notre ambulance aux traditions lyonnaises, nous avons « plâtré » nos blessés articulaires. Il nous paraît en effet que l'immobilisation absolue est indispensable au traitement rationnel des plaies du genou. Ce plâtre doit remplir certaines conditions. Il doit ne pas comprimer le membre et permettre constamment le contrôle de l'état local, ainsi que l'exécution des pansements. Nous avons donc donné la préférence à l'attelle plâtrée ordinaire en forme de gouttière, telle qu'on en a l'habitude à Lyon, qui nous a paru de beaucoup la plus pratique. Elle est légère, solide, vite faite et vite mise, et nous semble réunir toutes les conditions requises. En la faisant remonter jusqu'à la racine de la cuisse, au besoin en lui donnant un prolongement en T en demi-ceinture autour du bassin qui empêche la rotation du membre sur l'axe, elle immobilise parfaitement le genou. Elle ne comprime pas comme un plâtre roulé, elle est infiniment plus commode qu'un plâtre à fenêtre, car on l'enlève pour le pansement et on la replace facilement ensuite. On a soin, dans le lit du malade, de soulager le membre du poids des couvertures en appliquant un cerceau métallique.

Pour les plaies simples de la synoviale ou du cartilage sans lésion osseuse, nous avons toujours fait une immobilisation courte de douze à quinze jours, qui

nous paraît très suffisante (obs. VI, VII, VIII, IX). Nous verrons que, pour les plaies articulaires avec fracture, la période d'immobilisation doit être plus longue, ce qui est logique. Dans les cas qui nous occupent, le plâtre est fait seulement pour mettre au repos complet la synoviale, empêcher les petits mouvements irritants pour la séreuse et permettre la soudure rapide des feuilletts. Ce n'est pas le plâtre tuteur des longues réparations osseuses, aussi son ablation rapide est-il un des épisodes caractéristiques des soins post-opératoires.

SUITES OPÉRATOIRES

Si l'on examine les courbes de température que nous reproduisons dans nos observations (XV, XVIII, par exemple), on est frappé de voir que les jours qui suivent l'opération sont les témoins d'une légère ascension thermique presque constante. Le blessé fait un 38° le soir de l'intervention, le lendemain, parfois un 39° et la courbe ne revient à la normale que cinq ou six jours après. Il faut avouer que la première fois qu'on ouvre largement un genou pour un petit éclat articulaire, puis que le lendemain on constate cette ascension du tracé et du pouls, on ne peut se défendre d'une certaine angoisse. Cependant l'expérience nous a appris que c'était là un phénomène constant, plus ou moins marqué, mais qui, même dans les cas de réunion *per primam*, ne manquait jamais. Nous avons cherché à l'expliquer mais, je crois, sans

succès certain. En effet, lors de nos opérations avec drainage de la peau, nous aurions pu croire que la lymphangite superficielle et la suppuration de l'orifice cutané suffisaient à expliquer ce 38° ou ce 39°, puisqu'en aucun cas nous n'eûmes de réaction articulaire. Mais, dans nos observations les meilleures (obs. XII et XXIV), où la cicatrisation complète fut obtenue par première intention, où il n'y eut pas une goutte de pus, le même phénomène se produisit, moins accentué, il est vrai, puisque la température ne dépassa pas 38°5. Faut-il voir là un effet de la défense articulaire très active, des résorptions possibles au niveau de la séreuse, ou bien du schok opératoire? Nous ne savons. En tout cas, il importe au premier chef de bien connaître cette particularité pour ne pas inconsidérément faire sauter une suture synoviale, alors que tout se passe soit en dehors de la séreuse, soit dans le domaine obscur des seules réactions cytologiques victorieuses du milieu articulaire.

Quoi qu'il en soit, si la température persiste, le troisième ou quatrième jour on enlève la gouttière, on coupe le pansement et on examine la plaie.

Souvent un simple lavage du drain cutané, s'il y en a un, ou un coup de ciseau sur un crin qui bride un petit hématome superficiel suffiront pour faire tomber ces symptômes et, la gouttière plâtrée remise en place, le soir ou le lendemain tout rentrera dans l'ordre. Du reste, nous avons vu, en feuilletant les communications nombreuses faites depuis six mois à la Société de Chirurgie, que beaucoup d'auteurs ont fait, au sujet

de la température, les mêmes remarques que nous, sans du reste les mieux expliquer (Duval¹, Gross²).

Vers le douzième jour, le plâtre est retiré. Dès ce moment, on peut voir le genou posséder des mouvements, encore limités, mais souples et non douloureux. Cependant, à notre avis, la mobilisation, qui doit être précoce, est excessivement nuisible si elle est intempestive. Il ne faut pas oublier, en effet, qu'on a sectionné le tendon qui est le levier de tout le deuxième segment du membre inférieur et que lui demander un travail de force s'exerçant sur un jeune tissu cicatriciel serait courir au-devant d'une rupture de ses fibres ou tout au moins d'une réaction articulaire certaine. Nous nous souvenons du cas du lieutenant B... (obs. XXV), à qui, après une ablation de la rotule, une infirmière trop zélée fit, vers le vingtième jour, un massage trop vigoureux. Immédiatement apparurent du gonflement articulaire, des douleurs à l'occasion des mouvements, des signes nets d'arthrite, avec 39°. Grâce à l'interruption immédiate de ces manœuvres, à l'immobilisation stricte en plâtre, à des pansements humides, tout rentra dans l'ordre rapidement, mais nous n'avons pas oublié cette alerte, et elle nous fut un avertissement salutaire pour l'avenir. Donc, même dans les cas de plaies simples de la synoviale sans lésion osseuse, mobilisation très prudente vers le quinzième jour et exécutée par le *chirurgien* (Rouvillois). Suivant les cas, du vingtième au tren-

¹ *Bull. Soc. Chir.*, 4 octobre 1916.

² *Bull. Soc. Chir.*, 18 octobre 1916.

tième jour, on pourra autoriser le malade à faire des mouvements lui-même, puis à se lever avec des béquilles, puis à marcher. Il faut se rappeler qu'on doit exercer une surveillance attentive et longue de la courbe thermique et de l'état local pour éviter tout incident, et surtout n'autoriser que tardivement l'évacuation. C'est ici qu'on sent la nécessité d'une hospitalisation prolongée pour soustraire les blessés à toutes les possibilités de complications résultant de l'indifférence ou de l'ignorance d'un guide étranger.

L'évolution des blessures du genou sans lésion osseuse, opérée rapidement après le traumatisme (quatre à huit heures), avec toutes les précautions aseptiques et radiographiques désirables, suivie d'une longue hospitalisation, est donc simple. Sur les dix cas qu'on va lire, nous n'avons pas compté un seul insuccès. Je ne crois pas que nous ayons eu une chance particulière, mais je crois que le facteur temps écoulé, qui a constamment été très court, nous a beaucoup favorisé. Au point de vue des résultats fonctionnels immédiats, nous avons eu six résultats absolument parfaits (obs. VII, VIII, IX, X, XIII, XIV), trois résultats bons (obs. VI, XII, XV), avec limitation d'un quart des mouvements de flexion, un résultat moyen seulement (celui où nous avons sectionné un ligament croisé pour projectile postérieur) (obs. XV), dont les mouvements de flexion étaient normaux, mais qui a présenté longtemps des phénomènes douloureux persistants rendant la marche difficile, même lors de son évacuation deux mois après. Quoi qu'il en soit, il nous semble qu'il y a là

une telle différence de résultats avec les méthodes anciennes qu'on ne saurait même les comparer.

Les résultats éloignés sont très difficiles à contrôler, parce qu'on perd rapidement de vue ses opérés, qui ne répondent plus au questionnaire écrit qu'on leur envoie. Cependant, nous avons eu la bonne fortune de recevoir deux lettres spontanées de nos anciens malades fixant deux points de détail intéressants :

L..., Désiré (obs. XII), opéré en janvier 1916, reprit du service le 20 novembre de la même année. Son genou est « comme l'autre », et il ne se souvient même plus « qu'il a passé sous le couteau ».

L..., Marius (obs. XI), opéré en décembre 1915, nous dit, quatre mois après, qu'il marcherait bien sans son demi-pied en moins, mais que sa cuisse « a beaucoup maigri » du côté du genou opéré. Cette atrophie secondaire du quadriceps, signalée je crois par Gaudier, qui l'attribue à la section du tendon rotulien, doit être rare. Il n'est pas prouvé, du reste, que telle en soit la véritable cause. Malheureusement, les précisions nous manquent pour l'affirmer, et nous nous contentons d'exposer ici des faits qu'une expérience plus vieille nous permettra peut-être de contrôler et d'expliquer.

OBSERVATION VI

D..., Augustin, soldat au 27^e d'infanterie.

Blessé le 25 juin 1915 au B... B...

Entré à l'ambulance le 25 juin, quinze ou seize heures après sa blessure.

Opéré immédiatement.

Examen. — Petite plaie par éclat de torpille qui est entré dans le genou gauche en dehors de la rotule.

Intervention. (M. Delore). — Immédiatement la plaie est débridée en dehors de la rotule et, comme on constate une plaie articulaire certaine, on transforme séance tenante ce débridement en une large ouverture de l'articulation en dehors de la rotule. Il s'écoule beaucoup de sérosité sanguinolente de l'articulation.

L'ouverture de l'articulation, qui a bien 10 centimètres, et qui va jusqu'au tendon rotulien, *qu'on ne sectionne pas*, permet de soulever un peu la rotule et d'explorer suffisamment l'articulation. Celle-ci est lavée à l'eau stérilisée iodée ; on constate que le projectile après avoir traversé le cul-de-sac externe est ressorti en arrière pour se perdre dans le creux poplité, on l'en enlève par une incision postérieure.

Puis la synoviale est *suturée complètement*.

Toutefois, les deux plaies articulaires susceptibles d'infection sont laissées en dehors ; car la synoviale, assez lâche à ce niveau, permet cette manœuvre analogue à celle que l'on emploie sur le péritoine sous le nom d'*exclusion* ou cloisonnement.

Suture des parties molles avec un drain extra-articulaire ressortant dans le creux poplité.

Plâtre.

Suites opératoires. — Simples. 28 juin, aucune réaction articulaire.

Légère suppuration par le drain cutané qui fut enlevé le 12 juillet.

Le plâtre avait été retiré quinze jours après l'intervention.

Le blessé est évacué le 25 juillet, possédant des mouvements articulaires assez étendus et non douloureux.

Cicatrisation complète.

Dans cette observation, qui est la première en date dans

la série que nous publions, on verra que nous n'étions pas encore arrivés à la conception de l'arthrotomie en U systématique.

La manœuvre de l'exclusion, qui est employée ici et qui est excellente, ne fut utilisée par nous dans la suite que pour le traitement des plaies articulaires avec lésions osseuses, où elle est parfois indispensable.

Nous y reviendrons lors de l'étude de cette catégorie de blessures.

OBSERVATION VII

L..., François, soldat de 2^e classe, 29^e d'infanterie, 9^e compagnie.

Blessé par éclat d'obus le 20 juillet 1915 à la T... à V..., à 23 heures.

Entré à l'ambulance le 21 juillet, vers 5 heures du matin,

Opéré le 21 juillet à 8 heures du matin (neuf heures après la blessure).

Examen. — Le blessé porte un petit orifice d'entrée sur la face externe du genou gauche au niveau du condyle fémoral.

L'articulation est gonflée, douloureuse et la pression sur la rotule fait sourdre par la plaie un liquide séro-sanguinolent. La pénétration articulaire n'est pas douteuse.

A cette époque, nous n'avions pas encore d'installation radiographique fixe à V... On ne pouvait attendre la voiture. La nécessité d'intervenir immédiatement nous fit nous passer des rayons X.

Intervention (M. Delore). — On débride la plaie d'entrée et, en suivant autant que possible le projet du projectile, nous tombons tout d'abord sur une brèche synoviale. Les lèvres de cette brèche écartées laissèrent voir un paquet de bourre, puis derrière la bourre un petit éclat dans le cul-de-sac synovial externe. Mais il fila, quand on voulut le saisir,

en arrière du condyle fémoral externe. On pratique alors l'arthrotomie large par incision en U de la résection. Section de la peau et de la grande synoviale du genou. Section du tendon rotulien et de tous les ligaments articulaires externes et internes. Le genou largement fléchi et l'articulation béante nous fûmes obligés, pour voir l'éclat et l'extirper, de réséquer la partie postéro-externe du ménisque externe. Après grand lavage au sérum chaud de l'articulation et nous être assurés qu'il ne restait ni bourre, ni corps étranger, on referme complètement la synoviale par un double surjet. Cependant un scrupule (c'était notre deuxième intervention de ce genre) nous fit laisser dans la plaie en haut et plongeant dans la synoviale, un tout petit drain qui fut retiré, le genou restant sec, cinq jours après. Plâtre.

Suites opératoires. — Le lendemain, 39 degrés.

Puis la température baisse et, le cinquième jour, elle est à 37°5. On enlève le drain. *Aucune réaction articulaire.* Mais, le septième jour jusqu'au quinzième jour, la température remonte entre 38 et 39 degrés. La tranche cutanée suppure. On fait sauter les fils de la peau. Ablation du plâtre le quinzième jour.

Pansement tous les deux jours.

La température tombe le seizième jour et reste à 37 degrés. Nous n'avions probablement pas ébarbé aux ciseaux assez largement les bords et le trajet de la plaie d'entrée.

C'est là qu'il faut voir la grande source de l'infection et non dans le projectile qui ne passe que très peu d'heures dans la synoviale, dont les réactions de défense sont bien plus actives que celles du tissu cellulaire sous-cutané.

Cette légère alerte nous fut un enseignement pour l'avenir.

Le blessé part le 27 septembre, deux mois et six jours après sa blessure, guéri, avec tous les mouvements de son genou.

OBSERVATION VIII

P..., Jean-Marie, canonnier au 108^e régiment d'artillerie lourde.

Blessé le 6 novembre 1915 dans un cantonnement près de S...-M..., par éclat d'obus, vers 5 heures du matin.

Entré à l'ambulance le 6 novembre, à midi.

Opéré à 1 heure de l'après-midi, le même jour (temps écoulé : huit heures).

Examen. — Plaie du genou droit par éclat d'obus entré sur le bord externe de la rotule.

Hémarthrose modérée.

Radioscopie. — (Nous ne pouvions avoir une radiographie ce jour-là), montre l'éclat petit, vraisemblablement libre dans la cavité articulaire, car il est un peu mobile avec les mouvements du genou.

Intervention. — Incision en U, passant par l'orifice d'entrée avec section du tendon rotulien. En relevant le lambeau et fléchissant la jambe, l'éclat métallique, gros comme un pois, tombe sur la table. Aucune lésion osseuse ni cartilagineuse. On aperçoit seulement sur la face antérieure du condyle externe une petite éraillure insignifiante du cartilage, point de choc vraisemblable de l'éclat. Une exploration minutieuse fait découvrir sous le ménisque externe un petit morceau de bourre qu'on enlève.

On ébarbe le trajet du projectile.

Grand lavage à l'eau bouillie javellisée.

Suture totale de la synoviale à deux plans et du tendon rotulien.

Aucun drainage articulaire.

Deux petits drains sous la peau suturée au crin.

Plâtre.

Suites opératoires — Le lendemain, température 38°2.

Se maintient autour de 38 degrés pendant trois jours.

Pansement le quatrième jour. Lavage des drains qui suppurent un peu.

Le sixième jour, température normale.

Le onzième jour, ablation du plâtre, des drains et des crins.

Le vingtième jour, cicatrisation presque complète.

Mobilisation très prudente dès le seizième jour.

Le quarantième jour, le malade se lève avec des béquilles.

Le cinquante-cinquième jour, il est évacué avec tous les mouvements de son articulation.

OBSERVATION IX

T..., Ernest, soldat au 163^e d'infanterie.

Blessé devant B..., le 10 novembre 1915 par éclat de torpille, à minuit.

Entré à l'ambulance le 11 novembre, à 5 heures du matin.

Opéré à 7 h. 1/2, le même jour (temps écoulé : huit heures).

Examen. — Plaie assez importante du genou droit sur la face antérieure de la cuisse, à une main au-dessus de la rotule. La plaie est sûrement articulaire, car on constate un volumineux épanchement. Une plaie superficielle au pied gauche, du reste vite guérie.

Intervention. — En l'absence de la radio, incision en U avec queues d'incisions remontant très haut, le projectile, selon nous, devant se trouver dans la bourse sous-quadricipitale. Section du tendon rotulien. Flexion de la jambe.

En relevant la rotule, nous apercevons un volumineux éclat gros comme un haricot, à peine piqué contre le fémur, juste sur la face antérieure de la trochlée. Ablation.

Le petit doigt, introduit dans l'orifice de la bourse sous-quadricipitale assez large, ramène un gros morceau de bourre. Nettoyage à la curette de l'écornure cartilagineuse.

Grand lavage de l'article à l'éther. Un point au catgut sur la brèche d'entrée synoviale qu'on aperçoit en relevant

haut la rotule, à peu près au niveau de l'étranglement entre la bourse sous-quadricipitale et la grande cavité articulaire.

Suture totale de la séreuse à deux plans. Suture du tendon. Suture de la peau sans drain sous-cutané. Nettoyage par l'extérieur de la plaie d'entrée et du trajet projectilaire, où l'on laisse une petite mèche.

Pansement. Plâtre.

Suites opératoires. — Température à 38°4 pendant deux jours.

Puis descend en lysis et tombe à la normale le septième jour. Le septième jour, pansement. L'incision en U est refermée; on enlève un fil sur deux. Seule la plaie d'entrée suppure un peu. On renouvelle la mèche.

Le dixième jour on enlève mèche et crins. Quelques mouvements.

Le quinzième jour, ablation du plâtre. Mouvements peu accentués.

Le vingtième jour, cicatrisation presque complète; on commence une mobilisation prudente.

Le quarantième jour, le malade marche avec une canne. Il est évacué avec tous ses mouvements le quarante-huitième jour.

OBSERVATION X

B..., Edmond, soldat de 2^e classe, 157^e régiment d'infanterie.

Blessé le 21 novembre 1915, devant L..., par éclat d'obus, à 14 h. 1/2.

Arrivé à l'ambulance le même jour, à 7 heures du soir.

Opéré à 8 h. 1/2 du soir (temps écoulé : cinq heures).

Examen. — 1^o Plaie du genou gauche, par éclat d'obus, vers la pointe de la rotule, un peu en dedans.

2^o Séton du mollet gauche par un autre éclat.

Radiographie. — Pas de projectile dans le mollet, un petit éclat fiché sur la moitié interne du plateau tibial droit.

Intervention. — Incision en U, section du tendon rotulien. En relevant la rotule, on découvre un assez gros morceau de bourre arrêtée sous le tendon. La flexion fait apparaître l'éclat inclus dans le cartilage du plateau tibial au lieu indiqué par la radio.

Ablation. Curettage de la niche cartilagineuse, lavage à l'eau oxygénée et sérum iodé.

Suture totale de la synoviale et du tendon.

Ebarbage de la plaie cutanée avant suture de la peau. Drains sous-cutanés.

2° Débridement du séton du mollet.

Ablation d'un morceau de bourre.

Plâtre.

Suites opératoires. — Très grosse température deux jours après intervention.

Ablation du plâtre. Rien du côté du genou, mais phlegmon du mollet. Débridement sous anesthésie, pus, et au milieu on trouve un morceau de bourre laissé lors de la première intervention. On remet un nouveau plâtre.

Température tombe à la normale.

Le neuvième jour, ablation des crins. Les drains avaient été enlevés le troisième jour, lors du débridement du mollet.

Suites articulaires particulièrement encourageantes.

Le dix-huitième jour, le blessé a des mouvements presque normaux.

Il est évacué, le 14 janvier, avec un genou normal. Le phlegmon du mollet a été beaucoup plus long à guérir, et c'est lui qui a retardé l'évacuation.

OBSERVATION XI

L..., Marius, soldat au 268^e territorial d'infanterie.

Blessé le 17 décembre 1915, au bois des C..., par éclat d'obus, vers 13 heures.

Entré à l'ambulance le 17, à 18 heures.

Opéré immédiatement (temps écoulé : 5 heures).

Examen. — 1° Plaie du genou droit, par petit éclat, un peu au-dessus de la rotule sur la face antéro-latérale droite.

2° Arrachement d'une partie du pied gauche.

3° Plaies multiples superficielles des mains et de la face.

Intervention. — Allant au plus pressé, nous pratiquons d'abord rapidement une amputation de Syme du pied gauche.

Du côté du genou, la première intervention n'ayant duré que peu de temps et le malade n'étant pas schoké, nous faisons une large arthrotomie en U, avec section du tendon rotulien.

L'éclat apparaît immédiatement après la flexion, fiché dans le fémur vers l'insertion supérieure des ligaments croisés, pas de bourre. Ablation, lavage à l'éther, après grattage du cartilage fémoral seul entamé. Suture totale de la synoviale sans drainage. Ebarbage de la plaie cutanée, petit drain sous la peau. Plâtre.

Débridement rapide des plaies des mains et de la face et extraction de trois éclats.

Suites opératoires. — Du côté du genou, les suites furent heureuses. Après suppuration cutanée presque insignifiante qui dura cinq ou six jours, la plaie opératoire se cicatrise rapidement.

Ablation du petit drain sous-cutané le quatrième jour.

Ablation du plâtre le treizième jour et possibilité de mouvements assez étendus. Le vingt-cinquième jour, mobilisation. Le malade, en raison de son amputation, ne peut se lever, mais l'articulation possédait la presque intégrité de ses mouvements vers le quarante-cinquième jour.

Du côté du pied gauche, on fut obligé de faire sauter les fils du Syme. La plaie fut longue à se guérir. Il y eut des fusées purulentes le long des péroniers qu'il fallut inciser.

Dans le soixante-cinquième jour, le malade fut évacué presque cicatrisé.

Quatre mois après son évacuation, le blessé nous écrivait

pour nous signaler qu'il allait bien, mais que sa cuisse du côté opéré « avait beaucoup maigri ».

OBSERVATION XII

L..., Désiré, canonnier au 84^e régiment d'artillerie.

Blessé le 12 janvier 1916 par éclat d'obus, à 9 heures du matin.

Entré à l'ambulance le 12 janvier à 4 heures du soir.

Opéré immédiatement (temps écoulé : sept heures).

Examen. — Petite plaie de la région interne du genou gauche. Hémarthrose modérée.

Radiographie. — Eclat gros comme un pois collé contre le condyle interne du fémur non fracturé.

Intervention. — Large incision en U, poussée haute en évitant l'orifice d'entrée qui est laissé en avant du tracé de l'incision. Ouverture de la synoviale et section du tendon rotulien. Articulation pleine de sang.

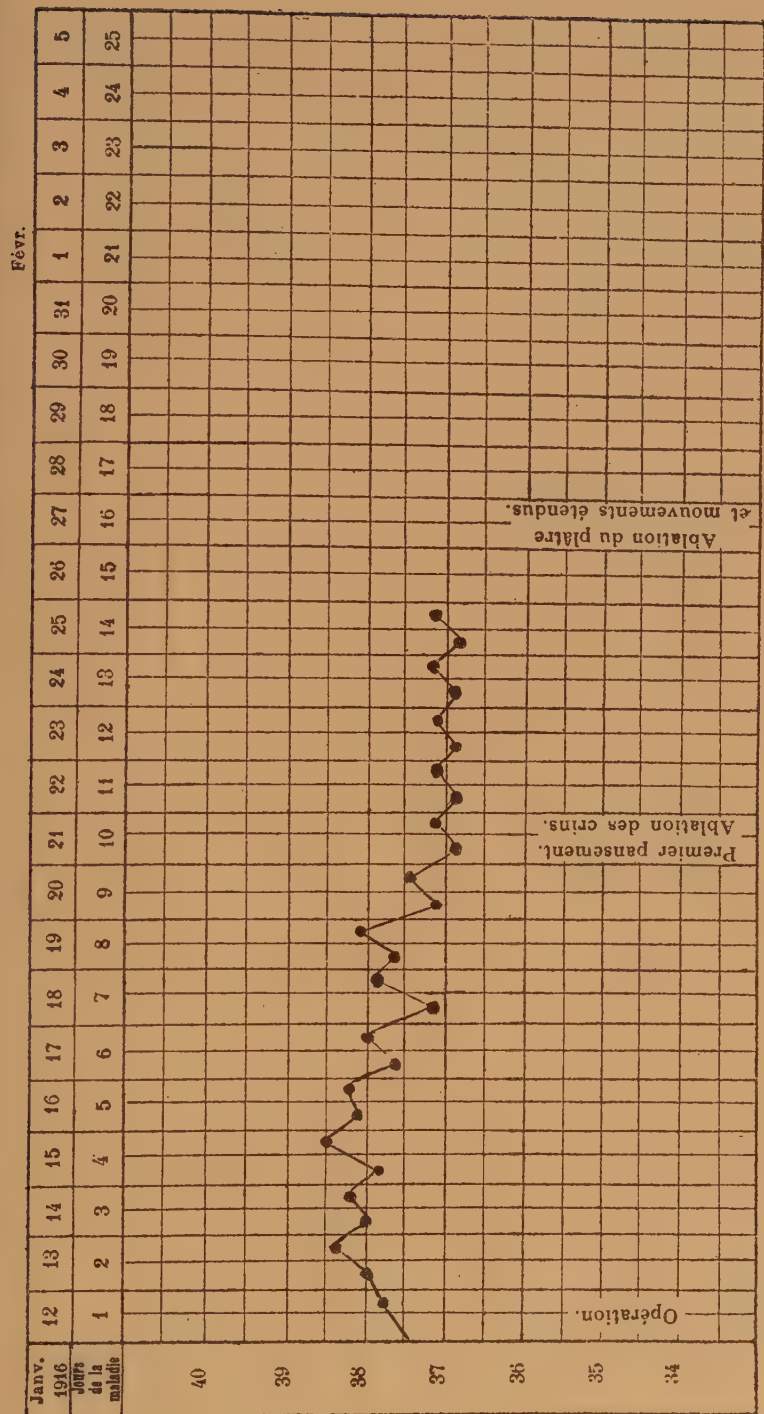
Le projectile, qu'on voit tout de suite, est inclus dans le cartilage fémoral. L'os n'est presque pas touché. En tout cas, il ne saigne pas. Curettage de la coque cartilagineuse. Excision large du trajet et de la brèche synoviale. Grand lavage à l'eau oxygénée et à l'éther.

Suture par deux points de la porte d'entrée synoviale. Suture à deux plans de la séreuse sans drainage. Suture totale de la peau et du trajet excisé sans drainage. Plâtre.

Suites opératoires. — Le soir, et pendant cinq jours, température entre 37°8 et 38°4. Puis, le neuvième jour, température normale. Le dixième jour, ablation du pansement et des crins. Cicatrisation complète *per primam*. On laisse un léger pansement et le plâtre jusqu'au seizième jour.

Le dix-septième jour, mouvements très souples et déjà étendus de l'article.

Mobilisation plus active vers le vingt-cinquième jour,



Obs. XII. — L.. Désiré, 84^e régiment d'artillerie.
Plaie pénétrante du genou. Projectile inclus dans le cartilage du condyle interne sans lésion osseuse.

Le genou, au trente et unième jour, a la presque intégrité de ses fonctions.

Evacuation au cinquantième jour, où le malade marche très normalement avec une canne.

Suites éloignées. — Une lettre du blessé nous a appris qu'il avait été repris pour le service en novembre 1916, pas tout à fait onze mois après son intervention.

OBSERVATION XIII

X..., Jean, soldat au 339^e d'infanterie.

Blessé le 1^{er} avril 1916 devant X..., par éclat d'obus, à 3 heures du matin.

Arrivé à l'ambulance le 1^{er} avril à 11 h. 30.

Opéré à 1 heure de l'après-midi (temps écoulé : dix heures).

Examen. — Plaies multiples dont :

1^o Plaie du genou droit un peu au-dessus de la rotule;

2^o Arrachement du pouce de la main droite et d'une partie de l'index;

3^o Plaie non pénétrante de l'arcade sourcilière gauche.

Genou distendu légèrement, non douloureux.

Radiographie. — Deux éclats dans le genou droit, l'un, assez gros, contre le condyle externe du fémur, sur la face antérieure, l'autre, plus petit, un peu plus bas, au niveau de l'interligne.

Pas d'autres éclats.

Intervention. — Arthrotomie en U en dehors de la synoviale.

On relève la rotule on fléchit la jambe.

Il s'écoule un peu de sérosité sanguinolente.

On retire facilement les deux éclats, l'un aux confins et un peu en dehors de la trochlée fémorale sur le condyle externe et inclus avec de la bourre dans le cartilage assez sérieusement écorné.

L'autre, plus petit, piqué dans le ménisque externe.

On trouve une rognure cartilagineuse dans l'article.

Grattage à la curette. On détache un assez gros morceau de cartilage fémoral qui était fissuré. Saignottement. Thermo-cautérisation légère. Le suintement s'arrête.

On traite à part le trajet du projectile. La brèche synoviale passait par l'incision, le projectile s'étant dirigé en biais et séparé en deux probablement dans son choc contre l'os. Grand lavage articulaire à l'éther et à l'eau oxygénée.

Suture à deux plans, totale, sans drainage, après avoir ébarbé les bords de la plaie séreuse. Suture totale de la peau.

Plâtre.

Suites opératoires. — Le soir, 38 degrés.

Le lendemain, 38°5.

Le surlendemain, 39 degrés.

On enlève le pansement. Petit hématome sous-cutané. On fait sauter deux crins. On met sous la peau une petite mèche.

On replace le plâtre.

Suites articulaires absolument normales.

Cependant, la température reste assez longtemps autour de 38 degrés car les plaies de la main suppurent.

Ablation du plâtre le vingtième jour.

Mobilisation vers le vingt-cinquième jour (plaie presque cicatrisée).

Les mouvements sont intégralement revenus le quarante-cinquième jour.

Evacuation ce jour-là.

OBSERVATION XIV

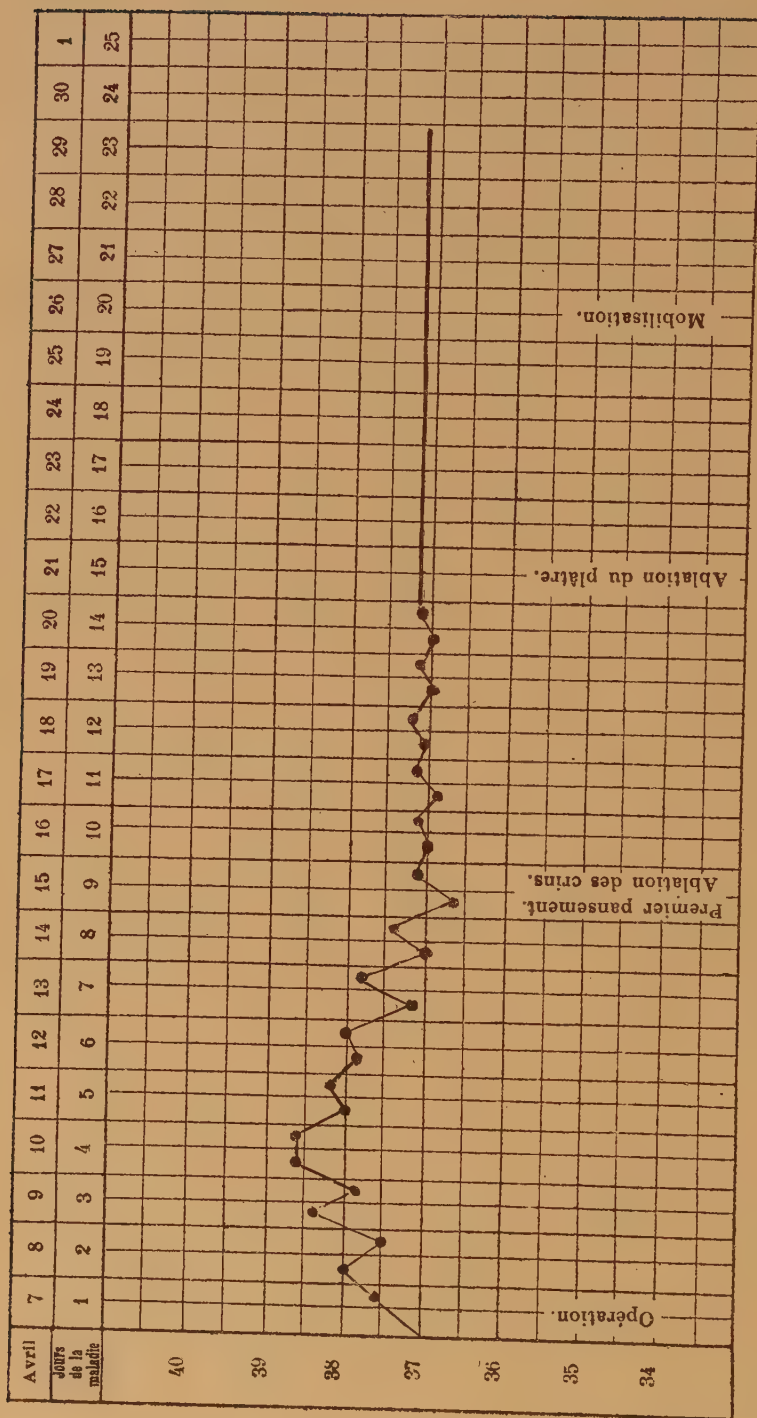
L..., Francis, soldat au 10^e d'infanterie.

Blessé le 7 avril 1916, au bois d'A..., à 11 heures du soir, par grenade à main.

Entré à l'ambulance le 8 avril, à 6 heures du matin.

Opéré à 8 heures du matin (temps écoulé : huit heures).

Examen. — Petite plaie sur la face externe du genou



Obs. XIV. — L... Francis, 10^e régiment d'infanterie.
 Plaie pénétrante du genou. Projectile inclus entre ménisque et plateau tibial.

gauche. Petites plaies de la cuisse du même côté par grenaille métallique. Genou presque sec, non douloureux.

Radiographie. — Un seul éclat, gros comme un pois, sur la face externe du plateau tibial, un peu au-dessus de l'interligne, juste au-dessus de la tête du péroné.

Intervention. — Arthrotomie avec incision en U de la synoviale. Section du tendon rotulien. Sérosité articulaire. L'éclat est aperçu sur le côté fiché entre le tibia et le ménisque externe, on l'enlève à la curette. Pas de bourre, pas de suintement. Le ménisque est gratté à la curette. Le trajet cutané du projectile est nettoyé et excisé. Lavage au sérum iodé, le flacon d'éther étant vide. Suture par un point de la petite plaie synoviale. Suture à deux plans sans drainage de la cavité articulaire. Suture totale de la peau sans drain et réunion du trajet. Plâtre.

Suites opératoires. — Pendant quelques jours, on voit les oscillations habituelles autour de 38 degrés.

Elles tombent rapidement.

Ablation du pansement le neuvième jour. On enlève les crins. Réunion parfaite.

Les petites plaies superficielles de la cuisse n'avaient pas été touchées en raison de leur peu d'importance.

Elles se sont refermées sans suppuration.

Ablation du plâtre le quinzième jour.

Départ du blessé qui marche avec une canne et ne possède qu'une très légère limitation des mouvements de flexion le cinquantième jour.

OBSERVATION XV

M..., Joseph, caporal au 70^e d'infanterie.

Blessé le 20 juillet 1916, à midi, à M..., par éclat d'obus.

Entré à l'ambulance le 21 juillet à 8 heures du matin.

Opéré à 10 heures du matin (vingt-deux heures après sa blessure).

Examen. — Toute petite plaie sur le bord interne de la rotule droite et qui paraît fermée. Genou sec. Cependant douleurs très vives à l'occasion des mouvements de flexion du genou.

Température à l'entrée 38°3.

Radiographie. — Montre petit éclat localisé dans l'interligne articulaire vers la ligne médiane, à peu près au milieu du plan antéro-postérieur.

Intervention. — Incision en U, section du tendon rotulien, flexion forcée de l'article. On ne voit rien si ce n'est un peu de liquide louche, cependant guidé par la localisation radiographique très précise, on désinsère la base du ligament croisé antérieur. Un peu en arrière de lui, on aperçoit profondément inclus dans le cartilage tibial, un éclat gros comme un demi-grain de café, on l'extraît à la curette et on gratte son point d'implantation, on retire de l'interstice inter-ligamenteux un petit tampon de bourre.

Grand lavage à l'éther.

On ne voit pas la porte d'entrée synoviale qui, probablement, s'est refermée spontanément.

Suture en deux plans de la synoviale. Réfection du tendon rotulien. Suture totale de la peau. On ne juge pas utile d'exciser le trajet qui est vraisemblablement très étroit, ne manifeste pas la moindre trace d'inflammation et paraît déjà refermé. Plâtre.

Suites opératoires. — Température oscille autour de 38 degrés pendant cinq ou six jours. On ne touche pas au pansement. Défervescence en lysis et température normale le dixième jour.

On enlève le pansement ce jour-là.

Réunion par première intention. Plâtre retiré le douzième jour.

Les mouvements sont lents à revenir et restent douloureux.

Le blessé part cinquante jours après son intervention, il ne peut se tenir encore debout. Douleurs paraissent persister à l'occasion des mouvements forcés.

B. — LÉSIONS DE LA SYNOVIALE AVEC DÉGÂTS OSSEUX
LIMITÉS

Le projectile articulaire continuant son trajet et animé d'une force plus grande peut s'arrêter non plus dans le cartillage de revêtement des extrémités osseuses, mais dans le corps de l'os lui-même, déterminant alors une fracture partielle allant de la simple inclusion avec petit trou à l'emporte-pièce, jusqu'à la production d'esquilles détachées de fentes, de fissures s'irradiant au corps de l'os. Ces lésions de gravité croissante nous amènent par degré à la véritable fracture totale intra-articulaire qui, comme nous l'avons dit, ne nous occupera pas ici. Nous n'aurons en vue, dans ce qui va suivre, que les dégâts osseux limités, réparables, ne compromettant pas gravement le squelette, et qui nous ont paru justiciables de procédés opératoires sensiblement identiques à ceux décrits précédemment pour les lésions cartilagineuses pures.

Encore une fois, nous ne disons que ce que nous avons fait. Des opérateurs audacieux ont étendu à des lésions osseuses très sérieuses la pratique de l'arthrotomie, avec suture primitive. C'est en effet, semble-t-il, la voie du progrès. Mais si les indications de cette intervention se sont élargies, la technique est restée celle de nos débuts ou presque.

Le diagnostic de la lésion osseuse concomitante à une plaie pénétrante du genou peut souvent se faire à la simple inspection. D'une façon générale, une hémarr-

throse volumineuse, une plaie saignante, une impotence fonctionnelle plus marquée, une douleur vive à l'occasion des mouvements provoqués, sont un indice presque certain de lésion du squelette. La radiographie apparaît alors ici avec son importance primordiale, fixant sur la plaque, non seulement la situation du corps étranger, mais encore, si elles existent, les fissures, les fêlures, les impossibles à voir à la radioscopie.

Cependant ce n'est vraiment qu'après avoir ouvert un genou qu'on se rend compte des véritables dégâts qu'il recèle, et, dans les cas qui nous occupent, l'arthrotomie immédiate est encore plus formellement indiquée, si possible, que dans le chapitre précédent. Elle obéira aux mêmes règles essentielles et son manuel opératoire sera identique : incision en U, en évitant autant que possible les orifices d'entrée, section du tendon rotulien et flexion de la jambe sur la cuisse. Rien n'est changé. Cependant nous insisterons plus longuement sur quelques points qui sont ici d'une particularité un peu spéciale. Ce sont :

α . Le traitement de l'os fracturé et l'importance de l'hémostase.

β . La pratique possible de l'exclusion.

γ . Le traitement des fractures de la rotule.

α . Lorsque l'article est largement ouvert, il faut aller à la recherche du corps étranger. Souvent sa découverte sera minutieuse, et le calque ou la radio seront d'un puissant secours. Nous avons vu en effet plusieurs fois un éclat fiché en plein condyle, complè-

tement englobé dans l'os et n'ayant laissé de son passage à travers le cartillage qu'une brèche petite et presque refermée (obs. XXII). Agrandissant cet orifice à la pince-gouge, on se servira de la curette pour extraire l'éclat métallique de sa cachette et pour nettoyer largement la cavité osseuse sans craindre une exérèse large de toutes les travées et de tout le tissu médullaire touchés. D'autres fois, le projectile n'aura fait que labourer profondément l'épiphyse, y creusant un sillon ou écornant un condyle (obs. XVI et XIX). La conduite sera la même ; la pince-gouge ébarbera avec profit le trajet jusqu'en os sain.

Enfin, on peut se trouver en présence d'une fissure osseuse irradiée au condyle ou au plateau tibial depuis le point de choc ou d'inclusion du projectile. Dans un cas (obs. XVII) où la fissure était très serrée, sous-périostée, avec fragment adhérent au corps de l'os, nous avons refermé avec succès. Dans d'autres, avec fragments condyliens presque détachés, nous avons cru devoir faire une résection primitive d'emblée, qui nous semblait alors plus sage.

Souvent on trouvera dans l'article, au milieu du sang et des caillots, de petites esquilles libres, des éclats cartilagineux ou osseux qu'il importe au plus haut point d'enlever, et qui, au même titre que l'éclat métallique ou la bourre, joueraient secondairement le rôle de corps étrangers.

Après cette toilette chirurgicale, il faudra s'occuper d'un symptôme qui ne manque jamais et qui peut être assez embarrassant : c'est l'hémorragie. L'os saigne *toujours* et parfois très abondamment. Alors que cette

complication opératoire était ignorée des plaies purement synoviales ou cartilagineuses, elle surgit ici et s'impose et demande un traitement radical. On ne sera autorisé à fermer, répétons-le, que lorsqu'on sera sûr que tout suintement *possible* articulaire est tari. On sait quel merveilleux terrain pour l'infection est un hématome, et il faut à tout prix éviter son apparition. Dans les cas de plaies osseuses petites, on y arrive assez facilement. Le tamponnement de la coque médullaire à la gaze imbibée d'eau oxygénée suffit généralement. Nous avons plusieurs fois (obs. XVII, XX, XXIII) employé un rapide chauffage au thermo, à la fois hémostatique et stérilisant.

Si la cavité est plus grande, si l'on tombe sur une artériole récalcitrante, la tâche peut être plus délicate. Cependant, avec de la patience, on arrive généralement à se rendre maître du suintement. Un bon procédé nous paraît être le comblage de la cavité par un corps neutre. Nous avons deux fois « plombé » au Mostig une cavité grosse comme une noisette et qui saignottait. L'hémorragie s'est arrêtée immédiatement, et le résultat a été très bon (obs. XVII, XVIII). Enfin, si la lésion osseuse est trop considérable pour qu'on soit autorisé à l'inclure sans danger dans la cavité articulaire, il faudra recourir à l'*exclusion*.

β. L'exclusion est un procédé très habituel en chirurgie abdominale, où il prend aussi le nom de cloisonnement. Il consiste à extérioriser une surface dont on n'est pas sûr et à l'« exclure » du milieu de la grande cavité péritonéale. Cette manœuvre, générale-

ment assez facile au genou en raison de la laxité relative de la synoviale, a été appliquée avec grand bénéfice par nous dans plusieurs cas (obs. XVI, XXII). Pour une fracture incomplète du condyle fémoral interne avec fissure, sillon profond qui saignait, nous avons fait une suture totale de la synoviale en mettant l'article complètement à l'abri du point osseux hémorragique qui fut laissé en dehors. On appliqua alors à son niveau une mèche qui aboutit à la peau dans l'intervalle des sutures cutanées. Les suites furent normales, sans aucune réaction articulaire.

Nettoyage au bistouri, curettage, thermocautérisation et exclusion, seront suivis d'un grand lavage à l'éther et à l'eau oxygénée, ici particulièrement nécessaire.

L'hémostase faite, la séreuse sèche, on suturera complètement, totalement, sans drainage, et on immobilisera dans un plâtre, en somme toutes manœuvres que nous connaissons déjà.

Mais avant de passer à l'étude des événements post-opératoires, il est nécessaire que nous disions un mot d'une forme assez particulière de plaies du genou avec lésion osseuse : ce sont les fractures de la rotule par projectile de guerre.

γ. Ces fractures peuvent être de deux sortes : ou simples fractures nettes en un, deux ou trois morceaux, ou véritable éclatement de l'os. Dans les deux cas, nous avons ouvert le genou par l'incision en U, extrait le projectile et les caillots, fait une toilette minutieuse de la synoviale. Dans le premier cas (obs. XXIV), la

rotule pouvant être conservée et les fragments se coaptant parfaitement, nous nous sommes contenté d'un cerclage par les plans fibreux au catgut n° 3, avec suture totale de la synoviale. Sans drainage, suture du tendon rotulien et de la plaie. Plâtre. Suites très simples. Guérison de la plaie en neuf jours. Mouvements presque normaux en un mois et demi.

Dans le deuxième cas (obs. XXV), nous avons fait une rotulectomie complète. Des fragments multiples avaient été projetés dans l'article, et la conservation était impossible. Nous avons décapsulé ce qui restait de l'os, en conservant autant que possible le périoste et le revêtement fibreux, ce qui nous a permis, là encore, de faire une fermeture totale de l'article sans drainage. Les mouvements furent possibles un mois après, limités d'abord, mais ensuite plus étendus et, le jour de son départ, deux mois après son opération, le blessé marchait avec une canne, et ses mouvements de flexion étaient réduits d'un quart seulement.

On voit donc qu'en somme, dans ses grandes lignes, le traitement général des plaies du genou avec lésion osseuse peu étendues ne diffère que fort peu de celui des plaies pénétrantes plus bénignes de cette articulation. Les suites opératoires sont presque les mêmes. Nous ferons simplement remarquer, comme on le conçoit du reste facilement, que :

1° La période d'immobilisation plâtrée doit être plus longue (de vingt jours à un mois), puisqu'on doit attendre une réparation osseuse lente;

2° La mobilisation doit être retardée jusqu'au tren-

tième jour et plus, puisque les surfaces de glissement plus profondément lésées sont plus fragiles et plus irritables ;

3° La marche et le retour du genou *ad integrum* ne s'observeront qu'assez longtemps après la blessure, puisqu'il faudra donner le temps aux travées nouvelles du squelette articulaire de tolérer le poids du corps ;

4° Enfin, on pourra observer une limitation souvent assez marquée des mouvements, puisqu'il faudra toujours compter avec la possibilité d'un petit cal exubérant, d'une réaction périostique, d'une lésion parfois définitive des éléments les plus nobles de la jointure.

Malgré tout, on sera autorisé à beaucoup d'espoir. L'avenir a montré que les indications de la restauration articulaire s'étendaient sans cesse et que les résultats obtenus, malgré de grosses lésions, étaient chaque jour plus surprenants. Selon nous, cependant, les contre-indications de l'arthrotomie avec suture primitive ne doivent pas être méconnues, sous peine de courir à des échecs certains :

1° En première ligne nous placerons l'existence de gros désordres du genou, larges pertes de substances cutanées et musculaires, larges brèches synoviales, surtout gros fracas osseux articulaires et particulièrement fissures et irradiations au corps de l'os. Il nous semble là que les avantages de la résection et la sécurité qu'elle donne doivent la faire préférer.

2° Un autre facteur qu'on ne doit pas oublier est celui qui découle des conditions posées en tête de ce chapitre et ressortissant du temps écoulé et de l'installation qu'on a à sa portée. Il est certain que, malgré

les succès de la dernière heure, la tolérance articulaire à l'infection a des limites. Un genou opéré tôt a le droit d'être fermé. Un genou ouvert en période d'inoculation, sinon en pleine infection, ne doit pas, à notre sens, être suturé. L'existence de signes d'arthrite déclarée est une contre-indication formelle à la suture, et nous verrons qu'on pourra peut-être appliquer là, avec fruit, nous semble-t-il, la méthode de *fermeture primo-secondaire* innovée par Rouvillois et ses aides ou de Carrel. La rapidité de l'intervention est donc encore une fois mise en cause et, avec elle, l'existence d'un milieu opératoire aseptique. On n'a pas le droit de se lancer dans la chirurgie articulaire si l'on n'est pas sûr de son milieu et de sa technique et si l'on ne peut garder ses malades.

3° Enfin, l'existence de lésions multiples graves, la constatation d'un choc intense doit interdire chez les grands « polyblessés » une opération longue comme l'est forcément celle que nous venons de décrire. Chez eux, il faudra songer d'abord à soutenir la vie avant de penser aux minutieux finjolages. Là encore, la simple ouverture rapide de l'article avec pansement d'attente à l'éther pourrait peut-être être utile.

Après les formidables statistiques des autos-chirurgicales, les résultats qu'on va lire pourront sembler modestes. Cependant, à une époque où aucun mémoire ne guidait nos pas, ils nous parurent dignes d'être notés et conservés, et c'est aujourd'hui comme les fruits de nos peines et de nos premières joies que nous les présentons dans cette thèse.

OBSERVATION XVI

M..., Etienne, soldat de 2^e classe au 13^e d'infanterie.

Blessé le 17 août 1915, par éclat de torpille, à 9 heures du matin au b... B...

Entré à l'ambulance le 17 août, à 3 heures de l'après-midi.

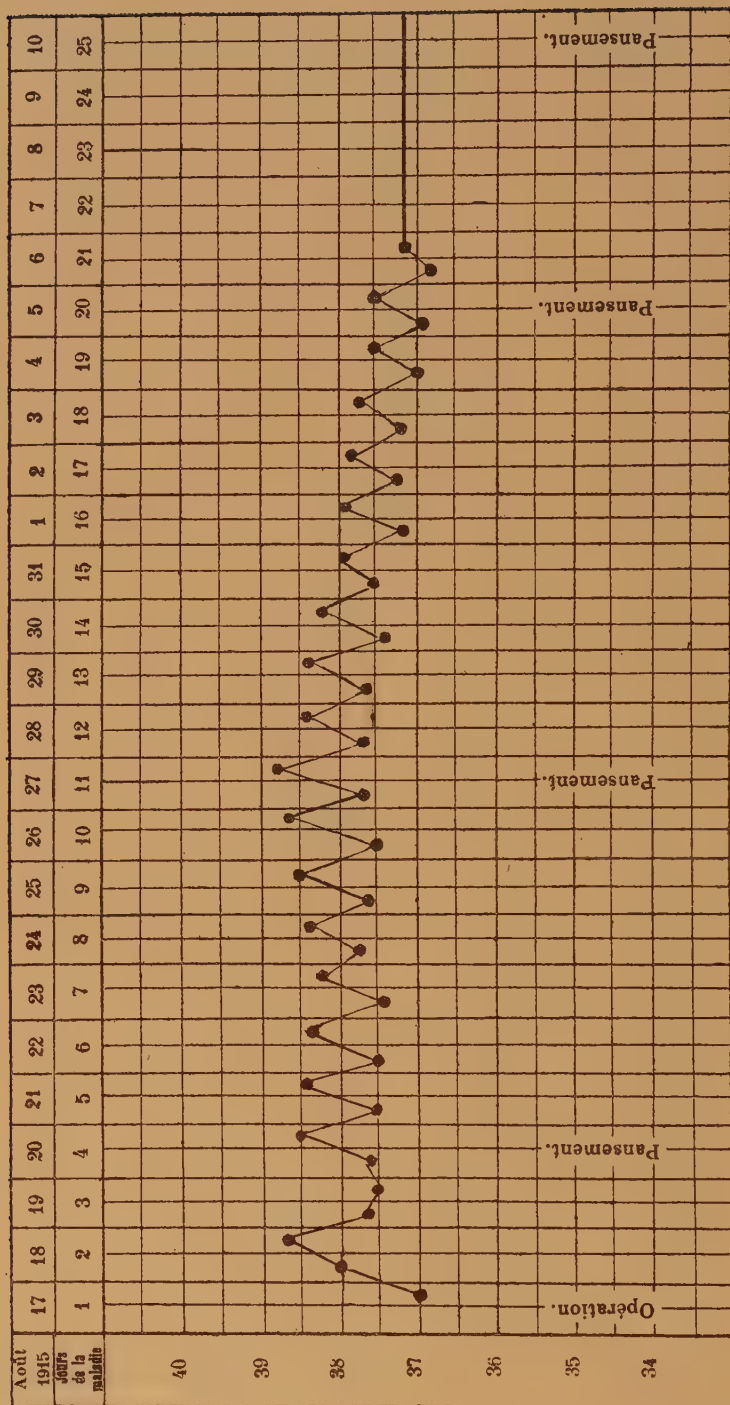
Opéré immédiatement (temps écoulé : six heures).

Examen. — On constate sur la face interne du genou droit deux plaies assez rapprochées l'une de l'autre. Sont-ce deux projectiles? Est-ce le même qui a passé en séton? La radiographie nous eût éclairé. Malheureusement, nous n'avions toujours pas d'installation à demeure et cette fois encore il fallut nous en passer.

Le genou est énorme, distendu, plein de sang. Les deux plaies laissent écouler en abondance du sang rouge. L'exploration est très douloureuse. On pense de suite à une lésion osseuse.

Intervention (M. Delore). — Incision en U. Arthrotomie large remontant haut sur les condyles fémoraux. Section du tendon rotulien et de tout l'appareil ligamenteux externe et interne. On rabat sur la face antérieure de la cuisse le lambeau rotulien. Ablation de tout le sang et des caillots. Pas de projectile. L'éclat est entré par l'orifice antérieur, a buté sur le condyle interne où il a ricoché et est ressorti par l'orifice voisin postérieur. Fracture incomplète du condyle interne du fémur qui présente une érosion saignant assez abondamment, et une petite fissure. Nettoyage à la pince-gouge du foyer de fracture. Grand lavage articulaire au sérum chaud de toute l'articulation. Tamponnement à la gaze imbibée d'eau oxygénée du foyer de fracture qui saigne toujours. On arrive à tarir le suintement. Fermeture totale au surjet en deux plans de la synoviale. Suture solide du tendon rotulien.

« Exclusion » au dehors du foyer de fracture qui est isolé



Obs. XVI. --- M., Etienne, 13^e régiment d'infanterie, 11^e compagnie.

de la grande cavité articulaire. On ébarbe les bords de la plaie cutanée. Suture de la peau au crin.

Drain sous la peau au contact du foyer de fracture. Aucun drainage articulaire proprement dit. Plâtre.

2° Au-dessus de l'oreille gauche, petite plaie par éclat de torpille du cuir chevelu. Débridement. Pas de fracture du crâne. Pansement.

Suites opératoires. — Les premiers jours, la plaie cutanée suppurant légèrement, la température oscille entre 37°5 le matin et 38°5 le soir. Pas une seule fois, elle ne dépasse ce chiffre. Le quinzième jour, elle est au-dessous de 38 degrés. Le dix-septième jour, elle est à la normale.

Pas une minute, malgré la fracture condylienne, la synoviale n'a réagi.

Le malade fut évacué le 27 septembre, un mois et dix jours après sa blessure. La plaie est cicatrisée, les mouvements bien qu'étendus sont encore un peu limités. Le blessé ne peut pas encore s'appuyer sur sa jambe.

OBSERVATION XVII

L..., Paul, caporal au 157^e régiment d'infanterie.

Blessé à B..., le 16 novembre 1915, par éclat d'obus, vers midi.

Entré à l'ambulance le même jour, vers 6 heures du soir.

Opéré immédiatement (temps écoulé : six heures).

Examen. — 1° Plaie de la région du condyle externe du fémur droit par un projectile semble-t-il assez gros. Hémartrorse.

2° Fracture fermée de la jambe gauche (tibia seulement) au tiers moyen par éboulement de l'abri.

Radio. — Nous avons la chance d'avoir ce jour-là le radiographe. Une plaque montre un éclat assez volumineux dans le condyle externe du fémur avec *fissure* de l'os remontant vers la diaphyse jusqu'à l'union du tiers moyen avec le tiers inférieur.

Intervention. — Arthrotomie en U passant par la plaie d'entrée et remontant assez haut, surtout en dehors.

Section du tendon rotulien.

Relèvement de la rotule.

On aperçoit l'éclat (volume d'une balle de schrapnell) inclus complètement dans le condyle. Ablation. On retire en même temps des parcelles de bourre. Egrugement de la cavité osseuse à la pince-gouge et à la curette.

La perte de substance osseuse est assez importante, cependant on arrive à l'assécher à la gouge et au thermo.

On n'aperçoit pas la fissure qui est restée non périostée, on ne peut mobiliser d'esquille. En conséquence, on décide de suivre la technique ordinaire.

Lavage à l'eau oxygénée et à l'éther de toute l'articulation.

Nettoyage des bords de la plaie synoviale. On coule dans le foyer de fracture du mélange de Mostig qui a l'air de bien prendre.

Puis, suture totale de la synoviale à deux plans sans drainage.

Suture du tendon rotulien.

Ebarbage soigneux des lèvres de la plaie.

Suture totale de la plaie au crin, cependant on laisse un tout petit drain borgne sous-cutané au point d'entrée.

Pansement.

Plâtre.

On plâtre la fracture de la jambe gauche.

Suites opératoires. — Le soir, 37°6.

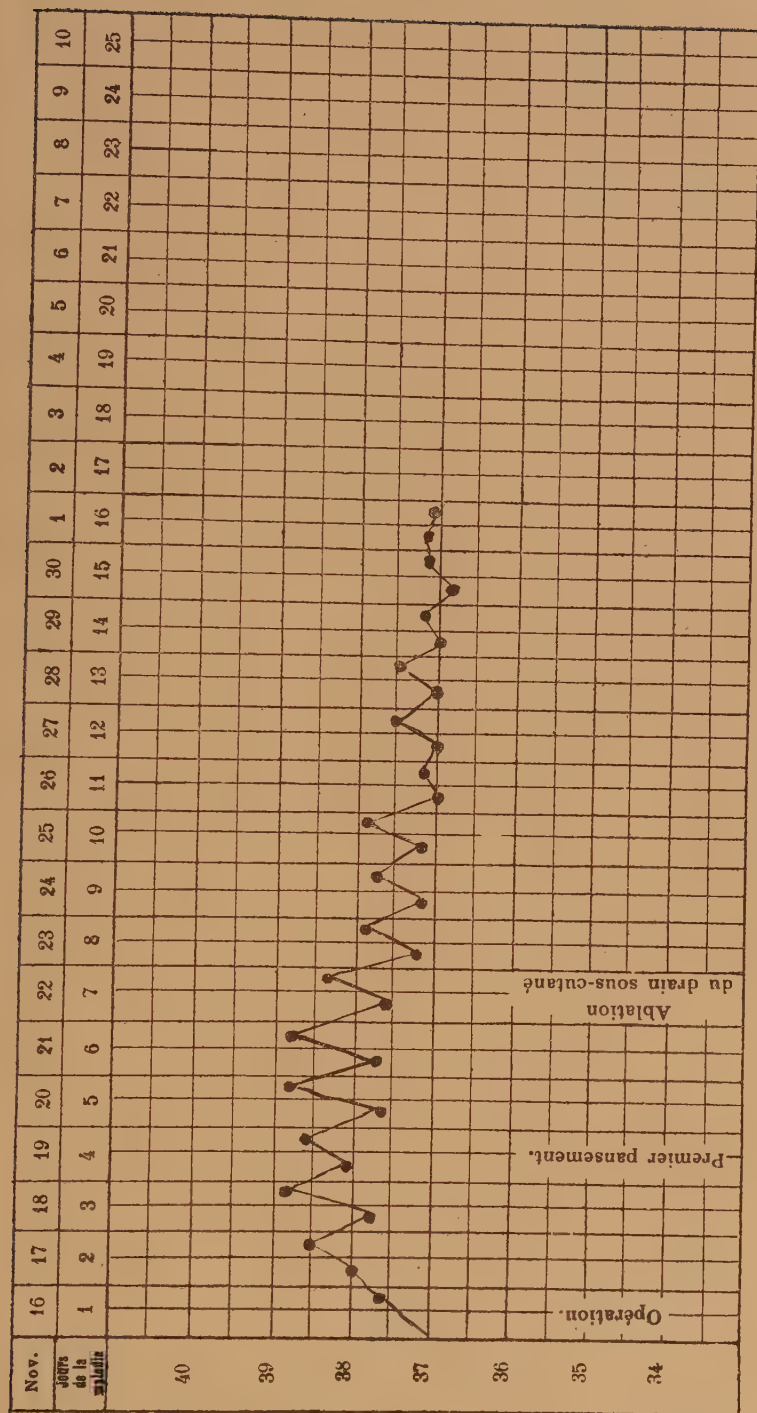
Le lendemain, 38°5.

Le surlendemain et jours suivants, température entre 38 et 39 degrés.

Le huitième jour, retour à la normale.

Premier pansement le quatrième jour où on fait sauter un point du crin pour évacuer un petit hématome sous-cutané.

Le septième jour, ablation du drain. La plaie a très bon aspect.



OBS. XVII. — L... Paul, 157^e régiment d'infanterie.

Fracture articulaire du genou droit. Projectile inclus dans le condyle externe. Fissure. Plombage.

Silence articulaire complet.

Le vingtième jour, la plaie est presque cicatrisée.

Ablation du plâtre le trentième jour et commencement de mobilisation prudente.

Peu à peu les mouvements de l'articulation reviennent.

Le cinquantième jour, le malade est évacué. Plaie cicatrisée, très légère limitation des mouvements de flexion.

Le blessé n'a pas encore marché.

OBSERVATION XVIII

R..., Léon, soldat au 42^e territorial.

Blessé le 4 novembre 1915, par éclat d'obus, devant F..., vers 9 heures du soir.

Arrivé à l'ambulance le 5 décembre, à 6 heures du matin.

Opéré à 8 heures du matin (*temps écoulé : onze heures*).

Examen. — 1^o Plaie de la région du condyle interne au genou droit. L'articulation est distendue. La plaie saigne facilement.

2^o Plaie de la cuisse gauche et de la main gauche.

Radio. — Panne de la voiture radiologique. On se passe donc du contrôle des rayons X.

Intervention. — Arthrotomie en U par la plaie d'entrée, qu'on ne peut guère éviter d'ailleurs, vu ses dimensions.

Suture du tendon rotulien.

On débarasse l'article du sang qu'il contient et de deux ou trois petits bouts d'esquilles.

Fracture incomplète du condyle interne du fémur, qui loge un assez gros projectile (noisette) profondément encastré dans l'épiphyse. On l'enlève à la pince et on curette largement la cavité osseuse.

Hémorragie en nappe assez abondante.

Thermo-cautérisation.

Grand lavage de l'article au sérum iodé très chaud. On comble la cavité osseuse au mélange Mostig qui adhère bien.

Le suintement sanguin s'arrête.

Suture à deux plans de la synoviale sans drainage.

La peau largement ébarbée est réunie par des crins. Sa coaptation, complète en dehors, est impossible en dedans, en raison de la perte de substance.

On panse à plat.

Plâtre. — Ablation d'un gros éclat dans les muscles de la face antérieure de la cuisse gauche et résection métacarpienne à la main gauche.

Suites opératoires. — Normales pour le genou.

Température assez élevée les premiers jours entre 38 et 39 degrés, mais les plaies de la cuisse et de la main suppurent. On est même obligé de débrider à nouveau la cuisse et de la drainer largement.

Pansement du genou le troisième jour. La plaie cutanée suppure du côté interne de l'incision. Pas de réaction articulaire : genou sec. Petits mouvements non douloureux.

Pansement tous les deux jours.

Le quinzième jour, la plaie a très bon aspect.

Le trentième jour, ablation du plâtre.

La plaie est en très bonne voie de cicatrisation, on commence une légère mobilisation.

Deux mois et cinq jours après l'intervention, le blessé quitte l'hôpital, guéri, avec mouvements provoqués normaux. Il n'a pas encore pu marcher, du reste sa lésion musculaire à gauche l'a retardé.

OBSERVATION XIX

N..., Louis, soldat de 2^e classe, 95^e d'infanterie.

Blessé le 27 mars 1916, par éclat d'obus, à 1 heure du matin.

Entré le 27 mars, à 9 heures du matin.

Opéré immédiatement (temps écoulé : huit heures).

Examen. — Plaies multiples par éclat d'obus :

1^o Plaie du moignon de l'épaule gauche;

2° Petites plaies superficielles avant-bras et bras gauches ;

3° Plaie de la région du condyle interne du genou droit qui est gros et douloureux.

Radio. — Un éclat dans le deltoïde, gros comme une noisette, au niveau des insertions du muscle sur l'omoplate.

Un éclat dans le creux poplité sous la peau. Pas d'éclat articulaire.

Intervention. — En raison des signes nets d'hémarthrose, malgré le résultat radioscopique, on intervient sur le genou par :

Arthrotomie typique en U qui passe par le trajet du projectile.

Section du tendon rotulien. Rabattement du lambeau rotulien et flexion de l'artiele. Grosse quantité de sang étanché. Pas de corps étrangers, mais fracture partielle du condyle interne du fémur qui a été labouré par l'éclat. Le projectile passant tangeantiellement a filé en arrière dans le creux poplité.

Débridement de tout son trajet, ablation de l'éclat et excision des parties touchées.

Nettoyage à la pince-gouge du foyer de fracture qui saigne assez sérieusement.

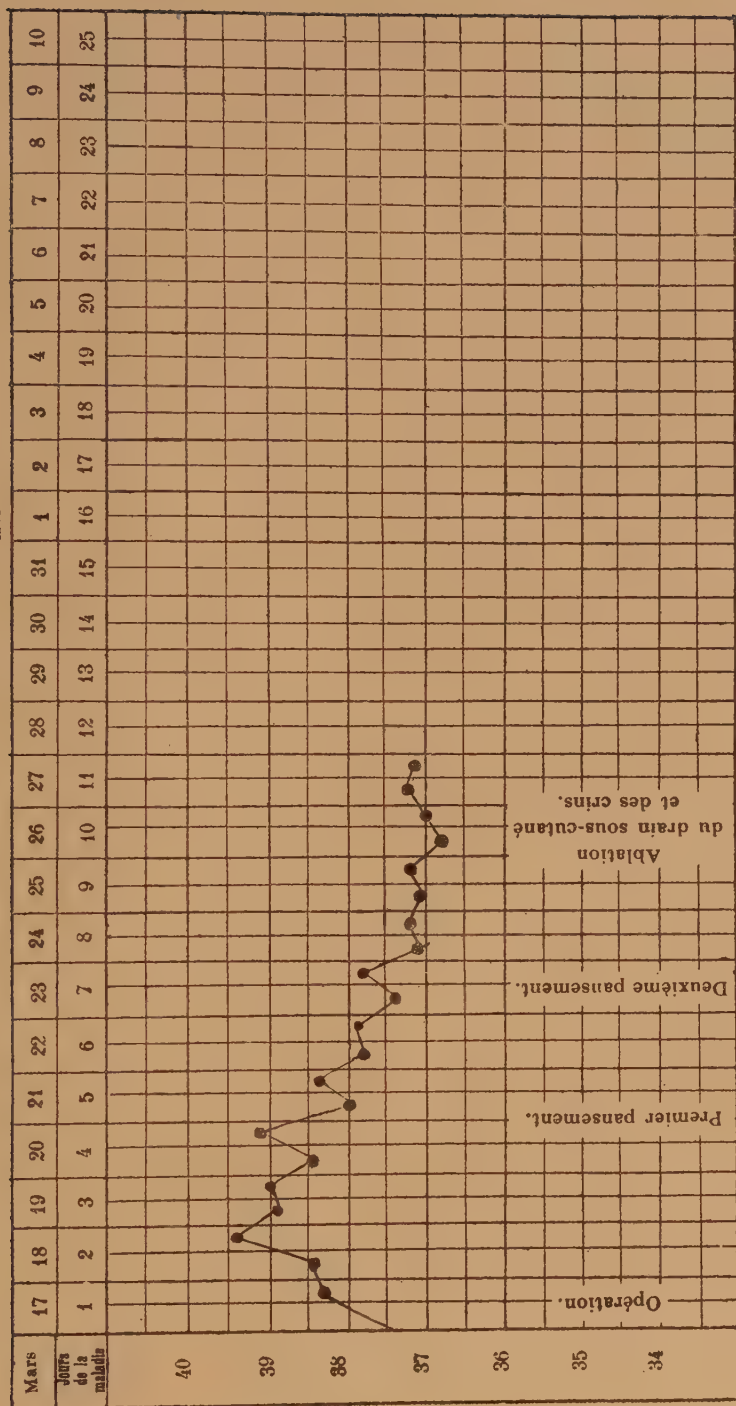
Tamponnement à la gaze et chauffage au thermo-cautère. Le sang s'arrête.

Grand lavage à l'éther de la cavité articulaire et de la brèche ouverte dans les muscles par l'éclat. Assèchement et hémostase soigneuse. Bourrage de la cavité osseuse avec de la poudre d'iodoforme et, comme tout suintement est arrêté, suture totale de la synoviale sans exclusion et sans drain. Quelques points de suture sur la peau, mais comme la brèche poplitée est assez étendue on met un petit drain au point déclive en arrière. Pansement. Plâtre.

Ablation de l'éclat deltoïdien.

Débridement et nettoyage des petites plaies superficielles du bras.

Avril



Obs. XIX. — N... Louis.

Plaie pénétrante du genou droit. Fracture limitée du condyle interne du fémur. Eclat poplitée.

Suites opératoires. — Température 38°3 le soir et 38°5 à 39 degrés pendant deux jours. Revient à la normale vers le sixième jour.

Le pansement est retiré le quatrième jour, et le drain sous-cutanée, qui donne un peu, lavé.

Rien à l'articulation.

Pansements tous les trois jours. Le drain est retiré le dixième jour et les crins enlevés.

Le plâtre est maintenu vingt jours.

Les mouvements sont commencés par moi-même vers le vingt-cinquième jour. Un peu douloureux au début, puis de mieux en mieux tolérés. La plaie est cicatrisée au bout d'un mois.

Les plaies de l'épaule et du bras ont eu une évolution simple.

Le blessé est évacué le 10 mai avec un très bon résultat fonctionnel. Limitation à peine marquée de la flexion.

OBSERVATION XX

S..., Claude, soldat de 2^e classe au 56^e d'infanterie, 8^e compagnie.

Blessé par éclat de grenade au bois d'A..., le 2 avril 1916, à 21 heures.

Entré à l'ambulance 3/8 la même nuit, vers 4 heures.

Opéré à 8 heures du matin (temps écoulé : onze heures).

Examen. — 1^o Petite plaie sur la face interne du genou gauche au niveau du plateau tibial. Genou gros.

2^o Petite plaie paraissant superficielle à 1 centimètre au-dessous de la malléole interne du pied gauche.

La voiture radiographique ayant une panne, je suis obligé d'intervenir sans le secours préalable des rayons X.

Intervention. — Incision typique en U passant sur la face interne du genou par la plaie d'entrée. Section du tendon rotulien. Ouverture de la synoviale pleine de sang.

J'ai la satisfaction de retrouver sous le tendon rotulien

un gros morceau de bourre venu là je ne sais comment, que la radiographie aurait été impuissante à déceler et qui m'aurait certainement échappé, si je n'avais pas délibérément sectionné le tendon.

On tombe presque tout de suite sur un éclat de grenade inclus dans le plateau tibial qui est légèrement fracturé.

Ablation de l'éclat, nettoyage de l'os à la curette, assèchement au thermo de la petite cavité ainsi creusée et qui entame le cartilage articulaire tibial et l'os.

Hémostase. Lavage à l'éther. Fermeture totale de la synoviale par deux plans.

Résection aux ciseaux des bords cutanés de la plaie d'entrée. Plâtre.

Ablation facile du petit éclat de la cheville qui est en effet superficiel.

Suites opératoires. — Elles furent des plus simples.

Comme presque toujours, élévation de la température le lendemain et pendant trois jours à 38 degrés.

Après le premier pansement, chute à 37 degrés.

Au dixième jour, on enlève crins et drains.

Le plâtre est gardé vingt jours.

Pas de réaction articulaire.

Un mois, jour pour jour, après son opération, le malade se levait avec des béquilles.

Le 11 mai, nous étions remplacés dans notre hôpital par une autre ambulance. Mais je pus cependant suivre mon opéré.

Deux mois et dix jours exactement après son opération, il marchait sans aucun appui avec une gêne imperceptible des mouvements de flexion, qui a dû disparaître complètement dans la suite.

OBSERVATION XXI

S..., François, sergent au ^e génie.

Blessé le 20 avril 1916, à ..., par éclats d'obus, vers 13 heures.

Entré à l'ambulance le 20 avril, à 17 heures.

Opéré immédiatement (temps écoulé : quatre heures).

Examen. — 1° Cuisse droite : séton de la région antéro-interne par éclat d'obus ayant sectionné la saphène.

2° Plaies superficielles du dos et du bras droit.

3° Une petite plaie de la région antérieure vers le bas de la rotule. Le genou à première vue ne paraît pas ouvert, il est sec. Mais douleurs à la flexion.

Radio. — Un éclat un peu plus gros qu'une lentille contre le tibia, un peu au-dessous de l'interligne. Pas d'autres éclats.

Intervention. — Arthrotomie en U, passant par le trajet du projectile. On ne peut guère l'éviter, car ce trajet est en plein tendon rotulien, dont plusieurs fibres sont déchiquetées.

On relève le lambeau rotulien et on trouve le projectile inclus dans le plateau tibial, juste au-dessous du tendon rotulien.

Pas d'épanchement articulaire.

On note une fissure du cartilage tibial diarthrodial se dirigeant dans le plan sagittal et l'éclat enlevé à la curette laisse voir une petite cavité osseuse suintant légèrement. On l'évide soigneusement.

Tamponnement à la gaze imbibée d'éther.

Un rapide et léger coup de thermo.

Le suintement est tari.

Lavage de tout l'article à l'éther.

Suture à deux plans. La suture du tendon est un peu difficile, car on a été obligé d'ébarber ses fibres touchées, mais on y arrive.

Ebarbage de la plaie cutanée, où on laisse une petite mèche imbibée d'éther.

Pansement, plâtre.

Ligature de la saphène droite.

Nettoyage des plaies du dos.

Suites opératoires. — Pour le genou, elles furent très simples.

Premier pansement cinq jours après intervention.

La plaie cutanée a très bon aspect. Elle ne suppure pas, on enlève la mèche.

Le dixième jour, ablation des crins et réunion presque complète.

Le vingtième jour, ablation du plâtre et commencement de mobilisation.

Départ du blessé le trente sixième jour, avec tous ses mouvements ; il ne s'est pas encore appuyé sur sa jambe.

L'évolution de la température est ici sans intérêt, car les plaies de la cuisse droite et du dos suppurèrent et troublèrent la régularité du tracé.

OBSERVATION XXII

L..., Simon, soldat de 2^e classe, 13^e d'infanterie.

Blessé par éclat d'obus, le 23 avril 1916, au bois d'A..., vers 11 heures du soir.

Entré à l'ambulance le 24 avril au matin.

Opéré sous l'écran à 10 heures du matin (temps écoulé : onze heures).

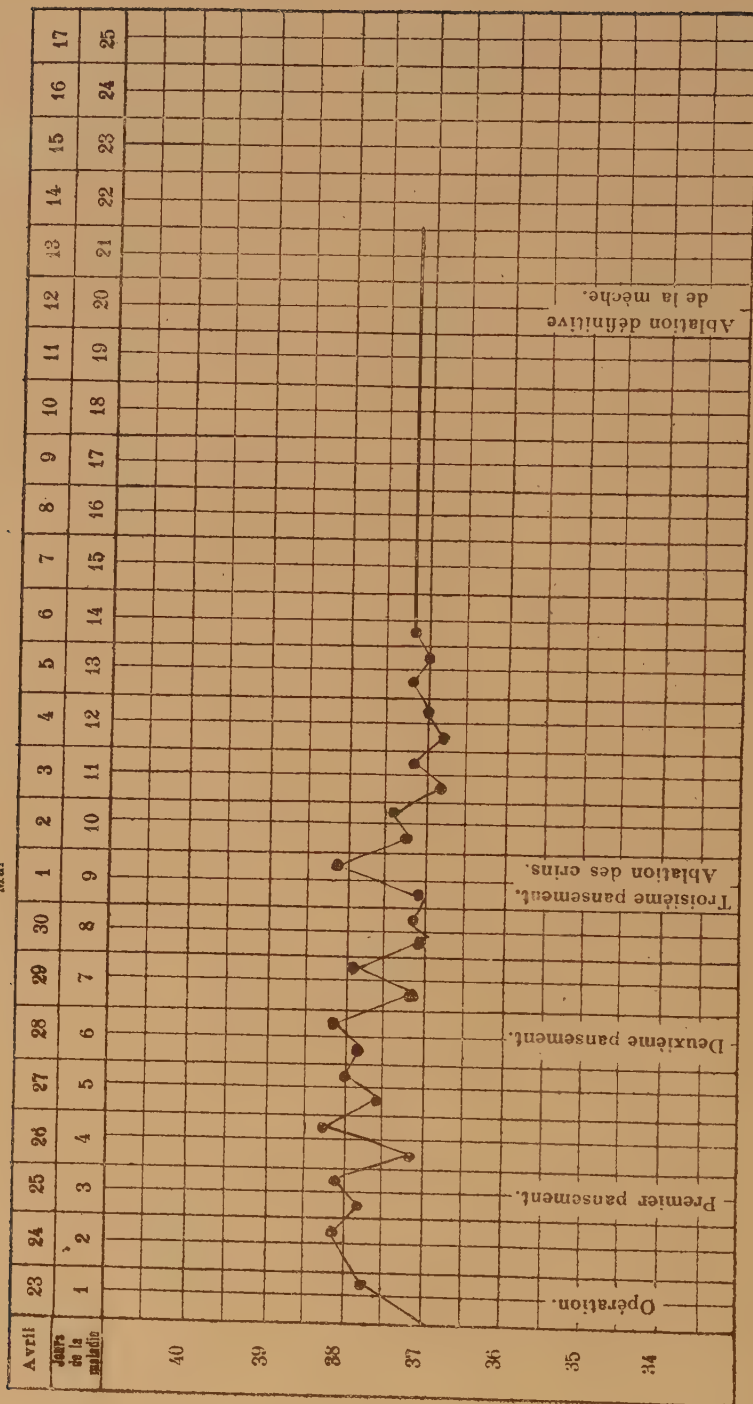
Examen. — Plaie par éclat d'obus face externe du genou gauche, au niveau du condyle fémoral.

Radio. — Nous avons essayé ce jour là le procédé d'extraction sous l'écran, espérant simplifier notre tâche et gagner du temps. Nous y avons renoncé depuis.

Les rayons nous montrèrent un éclat gros comme un haricot, inclus dans le condyle externe du fémur.

Intervention. — Arthrotomie en U passant en dehors du trajet du projectile. Ouverture large de l'article après section du tendon rotulien. L'éclat est profondément entré sur le côté externe du condyle situé en pleine moelle. Extraction assez difficile à la curette. On est obligé d'agrandir l'orifice d'entrée à la pince-gouge. On extrait

Mai



OBS. XXII. — L... Simon, 13^e régiment d'infanterie.

Plaie pénétrante du genou gauche. Eclat inclus dans le condyle fémoral externe avec fracture partielle.

finalement le corps étranger entouré de sa bourré. Gratage énergique de l'os à la curette. Malgré le chauffage et le tamponnement, l'hémorragie en nappe ne peut être arrêtée.

Après lavage à l'eau oxygénée et à l'éther, on pratique une exclusion de la lésion osseuse qui est laissée complètement en dehors de la séreuse suturée en deux plans sans drainage. Suture de la peau. On laisse au contact de l'os une petite mèche iodoformée qui sort dans l'angle supérieur et externe de l'incision cutanée. Plâtre.

Suites opératoires. — Température à 39 degrés pendant cinq jours, puis défervescence. Température 38°₂ encore le neuvième jour, puis reste à la normale.

Pansement le troisième jour. On retire la mèche et on en place une autre.

Pansement tous les trois jours.

Peu à peu la cicatrisation complète s'établit.

La cavité osseuse se comble.

Suppression totale de la mèche le vingtième jour.

Ablation du plâtre le vingt-troisième jour.

Mobilisation active le trentième jour.

Le malade que nous avons été obligé de quitter, pour changer d'hôpital, a été revu par nous le soixantième jour avec tous ses mouvements et commençant à marcher.

OBSERVATION XXIII

A..., Georges, soldat de 2^e classe du 10^e d'infanterie, 10^e compagnie.

Blessé le 4 mai 1916, à 11 heures, à la T... à V..., par éclat d'obus.

Entré à l'ambulance le 4 mai, à 15 heures.

Opéré immédiatement (temps écoulé : quatre heures).

Examen. — Plaie de la face antérieure du genou gauche sur le bord externe de la rotule.

Genou gros et distendu.

Radio. — Bord externe de la rotule paraît écorné; éclat dans l'épaisseur du fémur à la partie moyenne entre les condyles.

Intervention. — Arthrotomie en U. Section du tendon rotulien. Flexion de la jambe, relèvement du lambeau rotulien. Beaucoup de caillots et de sang. On note :

1° Lésion du bord externe de la rotule qui présente un sillon comme taillé à l'emporte-pièce;

2° Inclusion dans le fémur, en plein os, d'un éclat assez petit, mais entré à un demi-centimètre dans l'épaisseur du squelette sur la face antérieure de la trochlée.

Ablation à la curette. Nettoyage de la cavité osseuse. Thermo-cautérisation. Après un saignottement qu'on croyait ne pas pouvoir arrêter, l'hémorragie s'arrête grâce à la gaze imbibée d'eau oxygénée. On égruge à la pince-gouge l'écornure rotulienne.

Excision du tunnel projectilaire dans les tissus de la face antérieure du genou.

Grand lavage à l'éther.

Bourrage de la cavité fémorale à la poudre d'iodoforme.

Suture totale à deux plans de la synoviale.

Suture totale de la peau et de la brèche faite par l'éclat. Plâtre.

Suites opératoires. — Furent très simples. Température entre 38 degrés et 38°5, pendant quatre jours.

Puis température normale.

On enlève le pansement seulement le dixième jour.

Réunion par première intention.

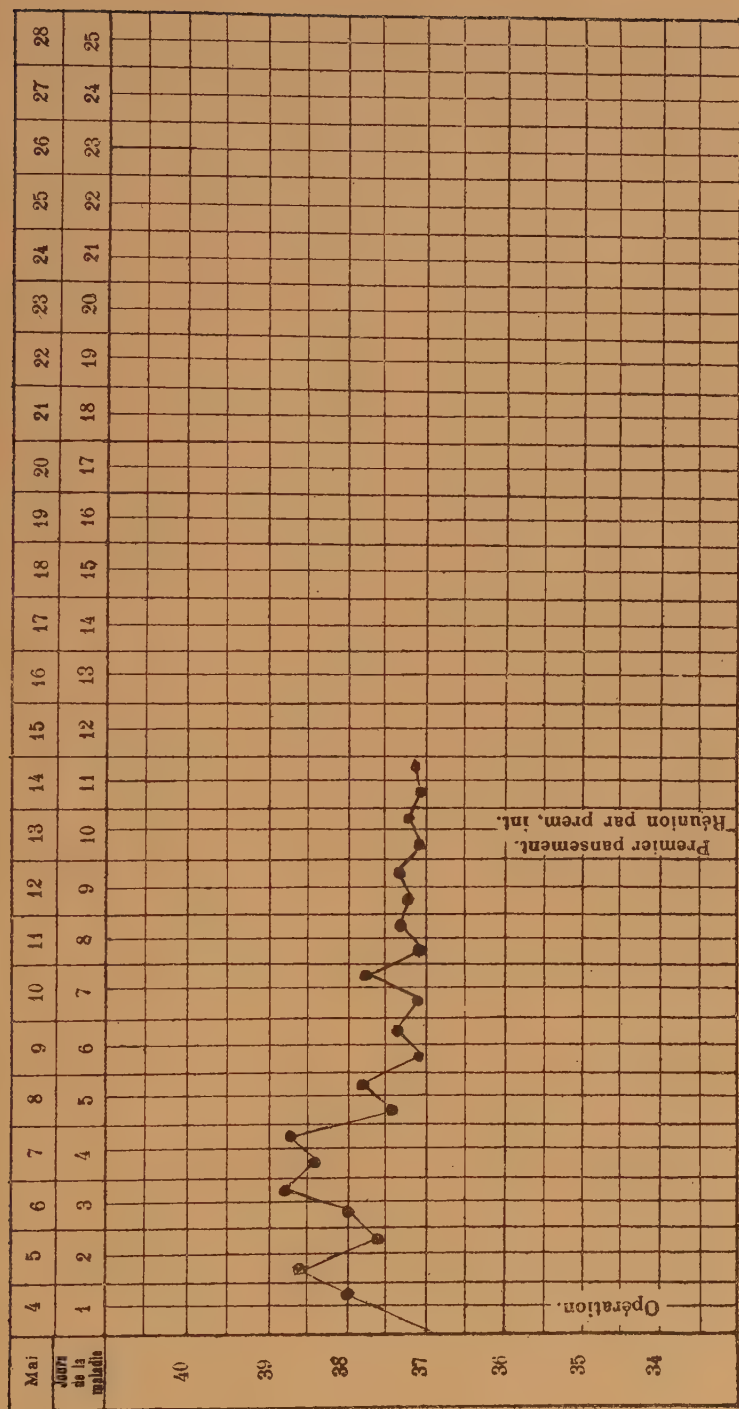
Ablation des crins.

Ablation du plâtre le vingtième jour.

Mobilisation active vers le vingt-cinquième jour.

Le malade a été évacué le trentième jour avec des mouvements très étendus de son genou qui certainement a du retrouver ses fonctions intégrales.

Nous avons quitté notre blessé, mais ces renseignements



Premier pansement. Réunion par prem. int.

Obs. XXIII. — Au... Georges, 10^e régiment d'infanterie, 10^e compagnie.
Plaie pénétrante du genou gauche avec écornure rotulienne et enclavement du projectile dans le corps du fémur.

nous ont été communiqués, ainsi que sa feuille de température, par nos successeurs à l'hôpital de V...

OBSERVATION XXIV

(Fracture de la rotule).

T..., Désiré, soldat au 10^e d'infanterie.

Blessé le 19 mars 1916, à 1 heure du matin, par éclat d'obus, au bois d'A...

Entré le 19 mars, à 8 heures du matin.

Opéré immédiatement (temps écoulé : sept heures).

Examen. — Plaie borgne et saignant assez abondamment au milieu de la rotule du genou gauche. Genou très gros et douloureux, en demi-flexion.

Petite plaie thoracique non pénétrante au niveau du grand pectoral droit.

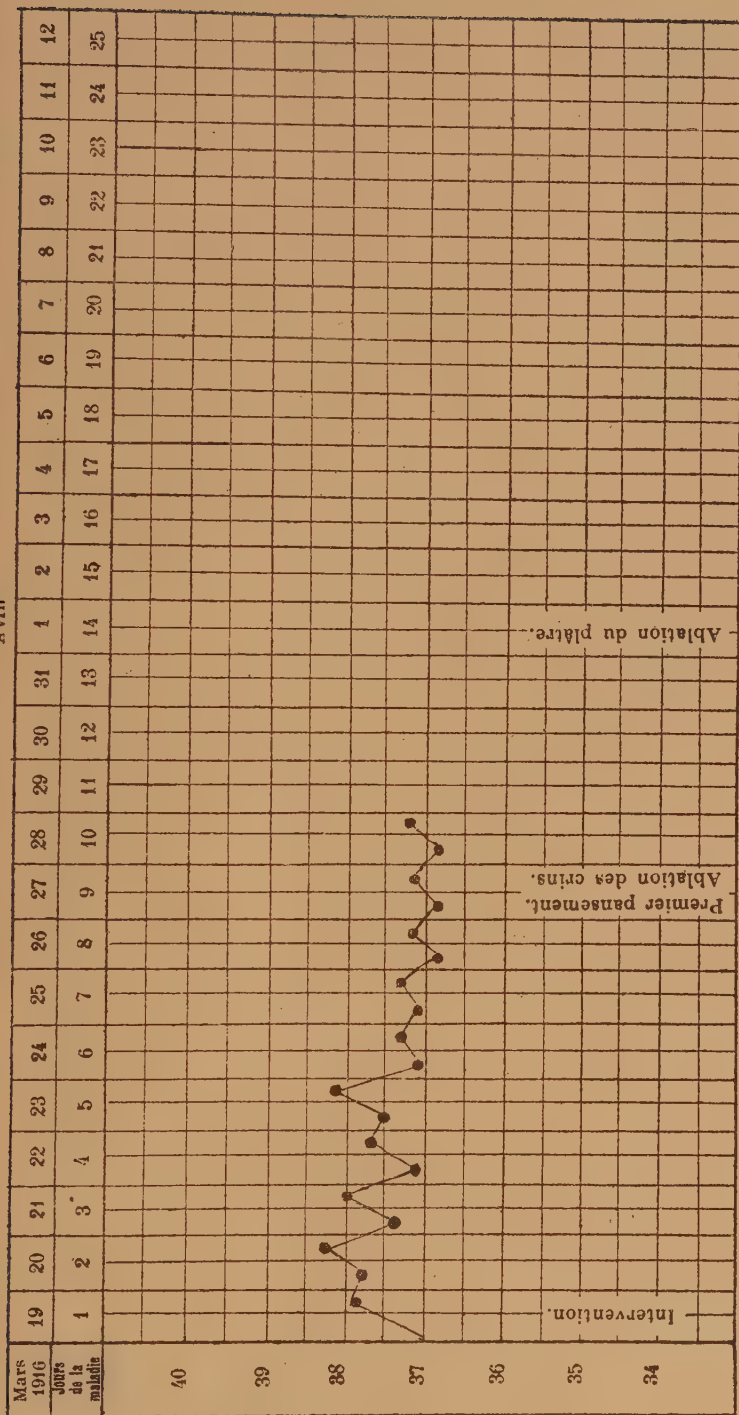
Radio. — Une plaque excellente montre un projectile irrégulier, gros comme une noisette, formant le centre d'une fracture irradiée à trois fragments de la rotule.

Intervention. — Arthrotomie en U avec section du tendon rotulien. On rabat le lambeau rotulien, on vide l'article d'une grande quantité de sang sans esquilles. Au milieu des caillots, un gros morceau de bourre. Le projectile dépasse la face postérieure de la rotule et a écorné très légèrement le cartilage de revêtement du condyle interne du fémur.

Ablation de l'éclat. Nettoyage à la compresse du foyer de fracture. La rotule est divisée assez régulièrement en trois fragments qui se rapprochent facilement et se coaptent exactement presque sans perte de substance.

On ébarde et débride aux ciseaux l'orifice d'entrée, on excise le trajet du projectile, on gratte à la curette les points de passage intra-rotuliens et l'écornure cartilagineuse fémorale.

Avril



Obs. XXIV. — T... Désiré, 10^e régiment d'infanterie.
Cerclage de la rotule.

Puis cerclage de la rotule au catgut n° 3, en serrant fortement et en utilisant simplement les tissus fibreux. Les fragments se rapprochent aisément et le suintement sanguin à leur niveau s'arrête.

Grand lavage articulaire et du lambeau à l'eau oxygénée et à l'éther. Assèchement de l'article. Fermeture à deux plans de la synoviale sans aucun drainage.

Fermeture au crin sans drainage du tracé de l'incision en U, d'une part; d'autre part, du trajet d'excision de la peau sur la face antérieure de la rotule qu'on arrive à rapprocher entièrement. Pansement. Plâtre.

Suites opératoires. — Température très peu élevée n'ayant duré que trois jours : 38°2 maximum.

On enlève le premier pansement le neuvième jour.

Réunion *per primam*. On enlève les crins.

Ablation du plâtre le quatorzième jour.

On laisse le genou cicatricé sans pansement et on commence une légère mobilisation vers le vingtième jour.

Mouvements presque normaux un mois et demi après l'intervention, où le blessé nous quitte.

OBSERVATION XXV

(*Fracture de la rotule*).

Sous-lieutenant B..., Jean-Baptiste, 339^e d'infanterie.

Blessé par éclat d'obus à B..., le 10 février 1916, à midi.

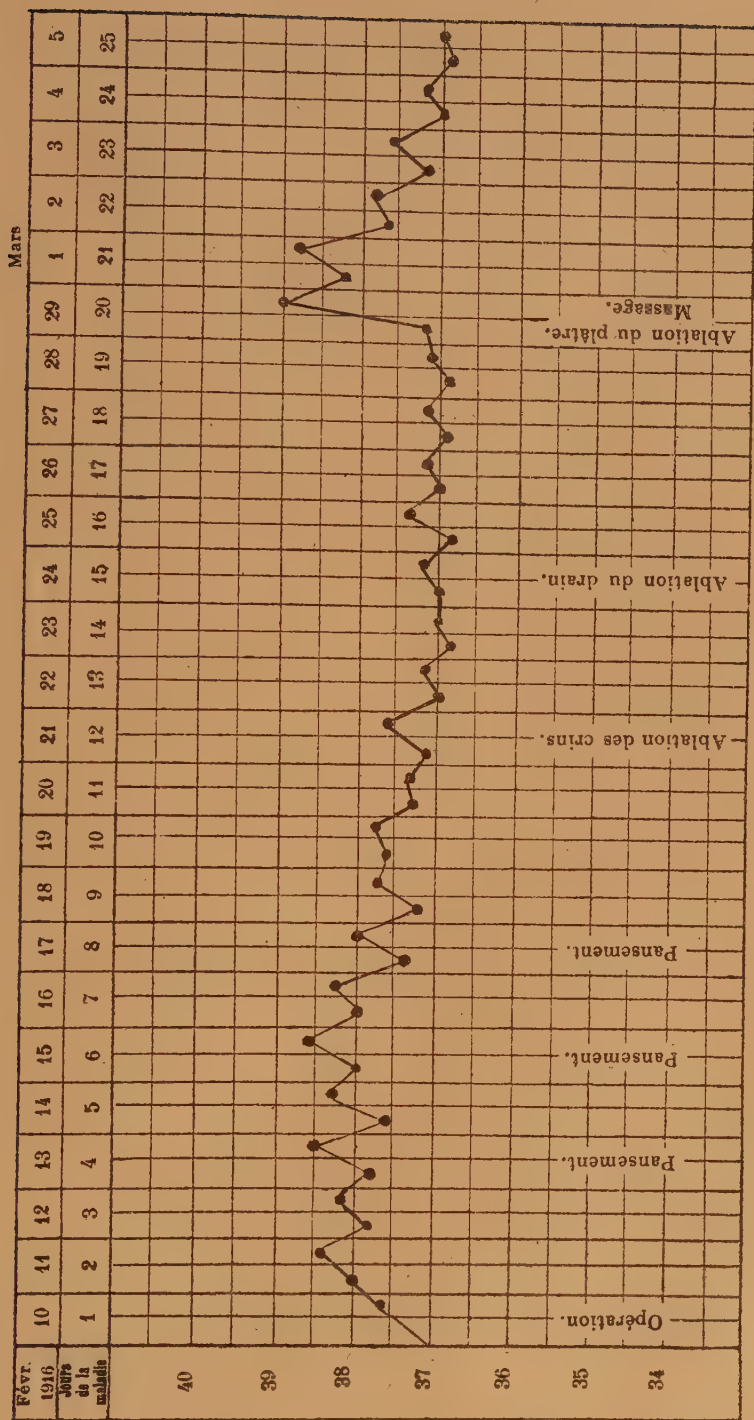
Entré à l'ambulance 3/8, à 15 heures et demie, le même jour.

Opéré à 16 heures et demie (temps écoulé : quatre heures et demie).

Examen. — Plaie assez importante de la région antérieure du genou gauche au niveau de la rotule, l'articulation est distendue par un gros hématome.

On sent le projectile sous la peau de la région externe du genou.

Radio. — Confirme la situation de l'éclat, gros comme



Oss. XXV. — Sous-lieutenant B... Jean-Baptiste, 339^e d'infanterie.
Rotulectomie totale pour fracture comminutive de cel os par éclat d'obus.

une demi-noisette. Permet de voir un éclatement de la rotule.

Intervention. — Large arthrotomie en U, comme d'habitude. Le tendon rotulien est sectionné par le projectile qu'on retrouve et enlève facilement sous la peau, au lieu indiqué, synoviale articulaire ouverte, rotule en bouillie avec petits fragments projetés dans l'articulation.

Réséction totale de la rotule, ablation de toutes les petites esquilles en ayant soin de conserver autant que possible le surtout fibreux rotulien qui servira à refermer. Traitement par l'excision des tissus touchés par le projectile. Cependant, cette excision est limitée au minimum en raison des pertes de substance déjà assez considérables résultant de l'action du projectile.

Lavage articulaire au sérum iodé, puis à l'éther.

Hémostase soigneuse.

Fermeture totale de l'articulation en deux plans, un plan séreux synovial, un plan fibreux.

Suture de la peau aux crins en laissant deux petits drains latéraux entre le plan fibreux et la peau.

Plâtre.

Ablation de deux petits éclats de la lèvre inférieure.

Ecorchure superficielle de l'index droit.

Pansement.

Suites opératoires. — Le lendemain et les jours suivants, pendant neuf jours, la température oscille entre 38 et 38°5.

Pansement les quatrième, sixième et huitième jours. Suppuration de la peau qui se draine du reste bien.

Rien à l'articulation.

Le dixième jour, la température tombe et reste à la normale.

Ablation des crins le douzième jour, du drain le quinzième, du plâtre le vingtième.

Le vingtième jour, essai de mobilisation, malheureusement sans ménagement, exécuté par une infirmière. Le

soir température, 39 degrés. Léger épanchement, douleur.

Pansements humides et gouttière pendant trois jours ; tout disparaît.

Peu à peu, le massage modéré est repris, les mouvements apparaissent assez étendus.

Le blessé se lève avec des béquilles le trente-deuxième jour.

Le 16 avril, deux mois après l'intervention, il quitte l'hôpital, en marchant, s'appuyant seulement sur une canne, sans avoir une seule fois de réaction articulaire.

Limitation d'un quart environ des mouvements de flexion.

TROISIÈME PARTIE

DISCUSSION

Actuellement, il n'est pas un chirurgien, nous semble-t-il, qui nie les incontestables avantages de l'arthrotomie aseptique comme traitement des plaies récentes du genou par projectile de guerre. Bien mieux, chacun veut avoir trouvé la vérité et érige en technique nouvelle ce qui n'est la plupart du temps qu'une variante ou un perfectionnement de la méthode rationnelle, vieille de près de deux ans, que nous venons d'exposer. Les divergences de vue sont en somme, dans leur principe, réduites à peu de chose, et, dans l'abondante littérature qu'ont suscitée l'ingéniosité et la fougue des chirurgiens de l'avant, nous aurons plus souvent à retenir d'illustres confirmations des règles avancées par nous que des schismes définitifs.

Les différences sont plutôt effet de doctrine ou de caractère, et les grandes lignes de la chirurgie articulaire aux armées sont, dès maintenant, à peu près établies et incontestées.

Nous devons cependant, et pour être complets, noter au passage les opinions notoires et les variantes de technique les plus remarquables qui figurent dans la

foule des récents travaux et qui concernent plus spécialement :

1° Soit les indications de l'arthrotomie telles que nous les avons exposées plus haut ;

2° Soit son manuel opératoire.

Tous les chirurgiens s'accordent pour reconnaître :

1° dans l'installation chirurgicale parfaite ;

2° dans la radiographie ;

3° dans une période de temps court écoulé entre la blessure et l'intervention

des facteurs de succès de premier ordre. Nous avons insisté au début sur l'unanimité à cet égard de leurs affirmations. Nous n'y reviendrons pas. Par contre, en face d'une plaie pénétrante diagnostiquée, radiographiée et dans de bonnes conditions opératoires, que font-ils ?

Si certains sont peut-être trop prudents, comme nous le verrons plus loin, d'autres nous paraissent au contraire un peu pressés d'ouvrir. Nous disions en effet que, d'après nous, dans les plaies toutes petites de l'articulation, avec projectile radiographiquement minuscule, l'expectative armée et l'immobilisation avec ponction nous paraissaient se défendre en théorie et en fait. Duval déclare malgré tout : « C'est à l'arthrotomie systématique que nous avons recours pour toutes les plaies du genou. » Et plus loin : « Je crois, avec mes collaborateurs, qu'en présence d'une lésion minime de la synoviale, il ne faut jamais se contenter d'une intervention limitée. » (*Bull. Soc. Chir.*, 10 octobre 1916.) Sans tomber dans les errements

néfastes des abstentionnistes du début de la guerre, on peut cependant croire avec Sanceret que « les plaies perforantes par balle..., les très petits éclats de grenade ou d'obus produisent en général d'insignifiantes lésions... Le traitement de ces lésions est fort simple : pansement aseptique des plaies et immobilisation du genou dans un appareil plâtré. » (*Bull.*, 29 août 1916.) Dans quinze cas de ce genre, Sanceret a obtenu quinze guérisons. Nous-mêmes n'avons pas eu à déplorer un seul insuccès et nous persistons donc à affirmer qu'en présence de semblables traumatismes, il faut « savoir attendre ».

Par contre, dans les cas de plaies pénétrantes importantes avec lésions soit synoviales, ou cartilagineuses pures, soit osseuses limitées, il faut, de l'avis général, intervenir le plus rapidement et le plus largement possible.

Nous ne saurions adopter la formule de M. Prat : « Il faut opérer dès que l'infection est évidente. » Non, « il faut opérer avant la manifestation de tout symptôme infectieux ». (Quenu, *Bull. Soc. Chir.*, 25 juillet 1916.)

Comment faut-il opérer ? Tous les procédés ne sont pas également bons, nous semble-t-il, et nous rappellerons que le chirurgien devra ne jamais oublier :

1° Qu'il doit tout voir ;

2° Qu'il doit bien voir.

L'arthrotomie latérale nous paraît presque toujours insuffisante et dangereuse, insuffisante parce que l'on ne peut donner ainsi qu'un jour réduit sur l'article, qu'il

est souvent difficile d'atteindre le projectile, que « elle expose à laisser passer inaperçues des lésions osseuses étendues et par suite au développement d'une arthrite suppurée » (Alquier); dangereuse, parce que nombreux sont les cas, on s'en souvient, où des fragments de bourre cachés à tous les regards peuvent échapper à une recherche superficielle et malaisée. Nous nous étonnons que, pour M. Grégoire, il soit « rare de trouver des débris de vêtements dans le trajet » (*Bull. Soc. Chir.*, 9 janvier 1917), et que cet auteur « pense que les essais de désinfection du genou au moyen d'injections d'éther, ou par le nettoyage mécanique à ciel ouvert de la synoviale soient une illusion, peut-être même un danger ». Il préfère « l'opération minima » avec incision courte le conduisant directement sur le projectile qu'il extrait par cette voie. Cette méthode serait, selon nous, souvent périlleuse, mais elle est à retenir cependant dans le cas de projectile postérieur, en arrière des condyles, sur lesquels l'incision en U ne peut donner de voie d'accès.

M. Loubat (*Bull. Soc. Chir.*, 4 juillet 1916), par la bouche de M. Tuffier, indique aussi la possibilité de l'arthrotomie par une « incision parallèle à l'un des bords de la rotule, centrée sur la plaie extérieure et le trajet du projectile (qui) permet d'éviter sûrement d'ouvrir une synoviale contre laquelle le projectile a pu s'arrêter ». Soit, mais c'est certainement l'exception, et, avec Duval, nous dirons que dans l'immense majorité des cas « l'arthrotomie large systématique est la méthode de choix ». Des observations intéressantes de MM. Lorin et Maurisson-Lacombe nous

apprennent en outre par leurs résultats éloignés que l'on peut fort bien, « sans compromettre l'avenir de l'articulation, sectionner le ligament rotulien en son milieu... pour explorer ou soigner une articulation. La suture, même tardive, peut rendre la mobilité physiologique au genou. » (*Obs. Bull. Soc. Chir.* 3 octobre 1916.)

Ceci pour répondre aux réserves que l'on pourrait faire sur la solidité future de la cicatrice tendineuse et ses bons résultats fonctionnels.

L'évidente nécessité du lavage articulaire ne fait de doute non plus presque pour personne. Les uns, avec Sancert et Desarnaud, estiment que « sans antiseptique... le simple procédé mécanique... permet, dans l'immense majorité des cas, la suture primitive des plaies » et ils emploient le sérum physiologique chaud. D'autres, avec Rouvillois soutiennent qu'« il faut ajouter néanmoins l'action d'un antiseptique... Nous l'avons presque toujours fait. On n'est jamais sûr, en effet, quand on intervient, qu'un début d'infection n'a pas succédé déjà à la blessure articulaire. Il convient donc d'ajouter, pour combattre l'infection possible, un lavage antiseptique au nettoyage mécanique. » C'est l'éther que nous avons employé le plus souvent... comme nous l'employions déjà pour les plaies pénétrantes de l'abdomen. »

Reste maintenant la grave question de la reconstitution articulaire, de la suture primitive ou retardée, du drainage ou du non-drainage de l'articulation.

C'est sur ce point, je crois, que porte l'essentiel de notre doctrine et si nos affirmations en ces matières paraissent intransigeantes et excessives, c'est que nous les estimons capitales.

Laissant de côté les procédés de la première période de guerre, qui sont aujourd'hui pour toujours condamnés, et ne nous occupant que des techniques récentes, nous voyons qu'on peut dégager assez nettement deux tendances opposées chez les chirurgiens de l'avant :

Ceux qui ferment systématiquement leurs articulations et ne drainent pour ainsi dire jamais.

Ceux qui, malgré tout, conservent un certain goût pour la mèche et des demi-mesures qu'ils considèrent comme plus prudentes.

Nous lisons d'une part : « Il ne faut mettre ni drain, ni mèche dans le genou. » (Sancert.) « Le genou est complètement fermé, suturé à deux plans, jamais de drain ni de mèche intra-articulaire, la mèche au contact de l'article fermé est même parfaitement inutile. » (Duval.) « Il faut envisager sérieusement les désavantages du drainage dans les traumatismes de l'articulation du genou par éclat d'obus et oser les traiter par la désinfection de l'article et la suture primitive. » (Derache.) « Suture totale de la synoviale sans drainage articulaire, et fermeture primitive de l'article sur trois plans, tel est le point essentiel de la technique. » (Barnsby.)

D'autre part :

« Schwartz et Mocquot préconisent l'incision latéro-rotulienne unique. Pour *drainer*, ils ont recours à une mèche mince et large et à un petit

drain. La mèche intra-articulaire est d'ordinaire laissée en place six jours, le drain sept ou huit. » (13 juin 1916. — Rapport de Quenu.) « Une compresse est placée sur les surfaces osseuses (après relèvement du lambeau rotulien) et le lambeau est rabattu par dessus *sans suture*. Pour mieux assurer encore *le drainage*, M. Prat incise le long des bords externes des muscles demi-tendineux et demi-membraneux, récline le jumeau interne, puis ouvre la capsule sur le condyle et *y met un drain*. » (Rapport de Hartmann, 25 juillet 1916.)

« Chez les trois malades arthrotomisés, on a eu soin d'abraser les tissus mous, souillés et mâchurés par le projectile, d'assurer *un large drainage* de l'article ouvert, et d'immobiliser « soigneusement » (?) le membre dans une « gouttière métallique ». (26 juillet 1916, rapport de Sieur.)

« La fermeture complète de l'article laisse dans tous les cas courir un certain risque. Malgré l'exérèse chirurgicale, malgré la précocité de l'intervention, malgré le nettoyage soigneux de l'article, une infection peut se développer et, se faisant en vase clos, devenir rapidement grave, obligeant à une arthrotomie secondaire, à une synoviectomie, ou même à une résection secondaire intrafémorale... Ce risque sera d'autant plus grand qu'on aura laissé une cavité osseuse saigner dans la cavité articulaire ou qu'une fracture intra-articulaire coexiste. Pour y parer, nous pratiquons d'une façon *presque systématique*, comme dernier temps de l'intervention une « arthrostomie de décharge » à la partie supérieure et externe du cul-de-

sac sous-quadricipital. Cette « stomie », sur laquelle Fieux a rappelé l'attention dans un récent article, remplace avantageusement le drain de sûreté que certains placent après terminaison de l'intervention. » (Tanton, Alquier, Villemin, 21 novembre 1916.) « Le nettoyage mécanique complet du trajet du projectile et de toute l'articulation étant terminé et complété par un lavage antiseptique (à l'éther, par exemple) et une hémostase soigneuse, on a à choisir entre deux façons de faire tout à fait opposées l'une à l'autre. La première consiste à supprimer tout drainage et à fermer d'emblée et complètement l'articulation... La seconde consiste à laisser, au contraire, l'articulation entièrement et très largement ouverte. C'est cette seconde façon de faire que nous avons adoptée jusqu'ici dans la majorité des cas, mais en ayant une tendance de plus en plus marquée à fermer primitivement l'articulation. » (Rouvillois, 30 janvier 1917.)

L'auteur décrit alors la technique de la réunion *primo-secondaire* succédant au pansement à l'éther et effectué de trois à six jours après la première intervention quand l'évolution reste aseptique. Plus loin, il constate que « l'idéal consiste évidemment à suturer primitivement à la fin de l'arthrotomie ». Nous avouons ne pas comprendre alors pourquoi il ne s'y est pas résigné. De plus il ajoute : « Il y a parfois discordance entre les renseignements fournis par le laboratoire et ceux fournis par le blessé au moment où l'on envisage la possibilité de fermer l'articulation. Il peut arriver en effet que les exsudats articulaires examinés à ce moment-là se montrent plus riches en microbes divers

qu'on ne l'avait constaté à un examen antérieur pratiqué, par exemple, le jour même de l'arthrotomie. » L'explication, pour nous, en est fort simple et confirmée par les nombreuses précisions données par le microscope sur l'évolution bactériologique des plaies du genou. Tous les projectiles examinés au moment de leur extraction, de six à vingt-quatre heures après leur entrée donnent des perfringens sur les frottis (Delbet, Duval, Rouvillois). Tous les exsudats des séreuses à la même époque, de même que les liquides retirés des cavités osseuses curettées *sont aseptiques*.

Cette période d'asepticité de l'article, opératoire par excellence, se poursuit, nous l'avons vu, assez longtemps (quinze, dix-huit, vingt et un, trente et une heures, Duval). Il en résulte donc que la synoviale se défend victorieusement, que c'est un milieu stérile pendant cet « intervalle libre », et que, par conséquent *dans tous les cas* on est autorisé à fermer *sans drainage* (sous réserve naturellement des contre-indications énumérées au chapitre précédent). Donc, si l'on trouve plus tard, après ablation précoce du corps étranger, comme le dit Rouvillois, une certaine quantité de microbes dans la séreuse, *microbes qui n'existaient pas les premiers jours*, il faudra bien supposer que ces microbes ont été amenés *secondairement du dehors*, et cette constatation condamne, d'après nous, irrémédiablement toutes les méthodes de suture retardée, d'arthrostomie de décharge et de drainage en général. Ce sont les mains, les compresses, même imbibées d'éther, le drain surtout qui servent de chemin à l'infection, et, de même que dans un péritoine affirmé

stérile par le microscope, on n'aurait pas l'idée de laisser un tube de caoutchouc ou un tamponnement, de même dans une articulation aseptique, il faut à tout prix barrer la route à l'invasion microbienne. Nous avons dit un peu plus haut que pour le genou c'était bien souvent le tissu cellulaire sous-cutané, difficilement stérilisable, qui servait d'agent à l'infection. Il faut donc apporter tous ses soins à l'« exclure » par une bonne suture totale à deux plans et fermer toute porte d'entrée synoviale.

Par suite, il reste légitime et même souvent indispensable de pratiquer dans certains cas l'exclusion des lésions risquant d'être un danger pour le milieu articulaire. C'est ainsi qu'une tranche osseuse saignotante, un point synovial douteux, sera avec profit maintenu en dehors de l'article. Les très beaux succès *immédiats* obtenus à l'avant par la fermeture primitive dans des cas de lésions osseuses très sérieuses ne doivent cependant pas faire oublier les échecs possibles. De plus, les *résultats éloignés* sont encore mal connus. Certains chirurgiens, à l'intérieur, ont déjà poussé un cri d'alarme qui doit être entendu de ceux qui voudraient systématiquement appliquer les méthodes conservatrices à des cas douteux. Nous pensons qu'on ne saurait trop insister sur ces réserves. Une perte de substance osseuse importante (amande) à tendance hémorragique justifiera peut-être plus souvent que ne le laisseraient croire certaines statistiques, soit la résection primitive, soit en tout cas l'exclusion. Du reste, exclusion ne veut pas dire drainage, au contraire. Elle veut dire artifice commode pour per-

mettre de fermer complètement la séreuse en tournant une difficulté.

On pourrait cependant garder de la méthode de Rouvillois une application peut-être intéressante pour les plaies pénétrantes du genou opérées tardivement après « l'intervalle libre » et présentant déjà des signes d'infection de la séreuse. Il est certain que, chez ceux-là, il ne saurait être question de réunion primitive et de suture synoviale. Le pansement à l'éther pourrait alors se justifier comme le Carel et retrouver ici son indication bactéricide. Peut-être en quelques jours pourrait-on atténuer, puis faire disparaître des symptômes d'arthrite commençante. Malgré tout, il faudra se rappeler avec Routier que, si l'arthrite purulente se déclare, « dans ce cas, la section du tendon rotulien a de grandes chances d'être définitive ».

Ces quelques réflexions terminées, le reste n'est qu'affaire de détails. Le plâtre nous paraît toujours préférable à la gouttière de Gross ou de Sieur qui est un moyen bien imparfait de contention. De même la mobilisation très précoce, dixième et douzième jour, préconisée par ces auteurs, est mal tolérée en pratique, nous semble-t-il.

En terminant cette étude, et si l'on jette un regard en arrière, on ne peut nier que le traitement des plaies articulaires soit engagé dans une voie féconde. M. Duval, tout récemment encore, dans une série très belle de cas graves avec lésions osseuses étendues, a obtenu par les mêmes procédés soigneusement réglés et poussés jusqu'à l'extrême perfection des conservations presque incroyables. Des épiphyses fracturées, que

nous aurions autrefois réséquées presque à coup sûr, des condyles à peu près détachés et pour beaucoup inutilisables ont été par d'habiles manœuvres remis en place et conservés. Confiant dans la vitalité des tissus et l'excellence des procédés, le chirurgien a véritablement reconstruit des surfaces articulaires et rétabli le fonctionnement presque intégral de la jointure. La chirurgie du genou transformée par une méthode qui permet de considérer le milieu synovial convenablement traité comme aseptique et autorise tous les espoirs, est en plein progrès. Ces techniques nouvelles, étendues aux coudes, aux épaules, aux chevilles, aux hanches, ne comptent déjà plus leurs succès, et il est permis de croire qu'ils deviendront chaque jour plus nombreux.

Il ne convient cependant pas de dire, comme le fait remarquer Duval, que « la chirurgie des articulations est *chose réglée*. Est-on en droit de compter sur des résultats réguliers sans exceptions? Loin de nous cette pensée! Il nous est encore trop d'inconnues, dans la virulence variable des projectiles, dans les qualités particulières des germes banaux des plaies de guerre. Elle présente des méconnues et aboutit parfois à des mécomptes. Mais nous pouvons, je crois, reconnaître que, grâce à elle, l'arthrite purulente est aujourd'hui l'exception. Alors qu'hier encore elle était la règle. » A ce titre seul, il nous semble que la chirurgie du genou, telle que nous l'avons exposée, mérite d'être généralisée et bien accueillie.

QUATRIÈME PARTIE

CONCLUSIONS

Les plaies pénétrantes du genou par projectiles de guerre, traitées au début de la campagne par des procédés généralement insuffisants, aboutissaient presque toujours à des complications graves.

Celles ne comportant que des lésions synoviales ou osseuses limitées évoluaient, dans la majorité des cas, vers l'arthrite purulente et l'ankylose ; chez celles où l'on constatait des fractures intra-articulaires même peu étendues, la conservation conduisait à de tels désastres que presque tous les chirurgiens avaient préconisé la résection typique primitive.

Frappés de ces insuccès, nous avons, dès le mois de juin 1915, systématiquement appliqué, dans les traumatismes du genou de quelque importance, l'arthrotomie large avec section du tendon rotulien, suivie du nettoyage de l'article et de la suture totale de la synoviale, sans drainage. Nous avons aussi fixé ses limites, qui, du reste, se font chaque jour plus lointaines.

Mais avant de nous lancer dans une intervention articulaire souvent délicate, toujours grave, nous

poserons trois conditions *sine qua non*, facteurs indispensables du succès :

1° Nécessité d'une installation chirurgicale parfaite, d'une hospitalisation prolongée et d'un chirurgien expérimenté ;

2° Nécessité d'une installation radiographique suffisante pour permettre des clichés et non de simples copies, la plaque étant un moyen plus fidèle, plus perfectionné et beaucoup plus sûr d'investigation articulaire ;

3° Nécessité capitale d'opérer peu de temps après la blessure pendant la période de défense synoviale (vingt-quatre heures en moyenne) d'asepticité certaine de l'article.

Cela posé, nous diviserons les plaies du genou en :

1° Plaies très petites.

2° Plaies larges :

α. Avec lésions synoviales ou cartilagineuses pures.

β. Avec lésions osseuses limitées.

3° Plaies avec désordres graves du squelette.

Dans les premières, après une vérification radiologique minutieuse des dimensions minuscules du projectile, et de l'absence de tout désordre articulaire, comme c'est la règle aussi pour les sétons par balle des parties molles de la jointure, nous pensons que l'expectative avec immobilisation dans un plâtre doit suffire.

Dans les secondes et pour la première série, sans lésion osseuse, nous faisons :

1° Arthrotomie large en U systématique.

2° Ablation des caillots, du projectile, de la bourre, en somme de tous les corps étrangers.

3° Toilette minutieuse et sanglante des orifices et du trajet projectiltaire. Puis grand lavage à l'éther.

4° Hémostase soigneuse et suture totale à trois plans du tendon rotulien, de la synoviale et des plans fibreux qui la doublent, *sans aucun drainage*, de la peau aux crins, avec ou sans petit drain sous-cutané.

5° Gouttière plâtrée haute laissée de dix à quinze jours.

6° Mobilisation assez précoce, mais prudente, vers le quinzième jour.

Pour la seconde série, avec lésions osseuses limitées :

1° Mêmes manœuvres d'arthrotomie large, de désinfection chirurgicale et chimique.

2° Nous insistons sur la nécessité de tarir tout suintement sanguin osseux qui est ici de règle. On emploiera utilement le tamponnement à l'eau oxygénée, le thermo-cautère, le plombage.

3° L'hémostase parfaite une fois obtenue, et sous cette réserve expresse :

α. Que cette hémostase est *définitive*;

β. Que la lésion osseuse n'est pas trop considérable (perte de substance au maximum d'une amande),

on sera autorisé à refermer complètement et sans aucun drainage la cavité articulaire, à trois plans, comme précédemment.

4° Si le suintement est à craindre ou que la lésion

osseuse soit trop importante pour permettre de fermer sur elle sans danger la séreuse, on pratiquera avec le plus grand profit une *exclusion* de la surface suspecte, toujours avec fermeture de l'article sans drain dans la cavité. Ce procédé est d'une application généralement facile en raison de la laxité relative de la grande synoviale du genou.

5° Immobilisation plâtrée un peu plus longue (quinze à vingt jours environ) et mobilisation plus tardive (un mois environ).

Les gros fracas osseux articulaires nous amènent à parler des limites de notre méthode. Nous rappellerons, en effet, que de grosses pertes de substances osseuse ou musculaire, un état général grave et des plaies importantes multiples doivent l'interdire.

Les désordres graves du genou sortent du cadre de notre travail. Ils sont, en effet, justiciables non plus de la simple arthrotomie, mais de la résection. Cependant, il ne faut pas oublier que la chirurgie articulaire fait constamment de nouveaux progrès, que les indications de la résection diminuent et que des perfectionnements incessants permettent chaque jour des tentatives de conservation de plus en plus audacieuses et utiles.

Vu :

POUR LE DOYEN,
Le Professeur délégué :
Aug. POLLOSSON.

Vu :

LE PRÉSIDENT DE LA THÈSE,
L. BERARD.

Vu et permis d'imprimer :

Lyon, le 27 mars 1917.

POUR LE RECTEUR ET PAR DÉLÉGATION :
LE VICE-PRÉSIDENT DU CONSEIL DE L'UNIVERSITÉ,
L. JOSSERAND.

TABLE DES MATIÈRES

PREMIÈRE PARTIE

INTRODUCTION	13
HISTORIQUE	16

DEUXIÈME PARTIE

CLASSEMENT DES PLAIES DU GENOU EN TROIS CATÉGORIES.

— Mais avant toute intervention, importance des trois facteurs	29
α. <i>Installation chirurgicale</i>	31
β. <i>Radiographie</i>	33
γ. <i>Temps écoulé</i>	34
I. PLAIES TOUTES PETITES	37
<i>Abstention</i>	37
<i>Observations</i>	39
II. PLAIES MOYENNES ET LARGES	45
A. <i>Avec lésions synoviales pures ou cartilagineuses seules</i>	46
<i>Premier temps.</i> — Arthrotomie en U proprement dite	46
<i>Deuxième temps.</i> — Exploration méthodique et minutieuse de l'article, ablation de l'agent vulnérant	48
<i>Troisième temps.</i> — Nettoyage aux ciseaux et à la curette. — Grand lavage	50
<i>Quatrième temps.</i> — Restauration et suture	53
<i>Cinquième temps.</i> — Immobilisation	56
<i>Suites opératoires</i>	57
<i>Observations</i>	61

B. Avec lésions osseuses limitées	77
1° <i>Technique générale et points spéciaux</i>	78
α. Traitement de l'os fracturé	78
β. Pratique de l'exclusion	80
γ. Traitement des fractures de la rotule	81
2° <i>Suites opératoires</i>	82
3° <i>Observations</i>	86

TROISIÈME PARTIE

VUE D'ENSEMBLE DE LA QUESTION ET DISCUSSION	109
1° <i>Discussion de l'abstention.</i>	110
2° <i>Discussion de l'incision de l'arthrotomie</i>	111
3° <i>Discussion du lavage.</i>	113
4° <i>Discussion de la suture et du drainage</i>	113

QUATRIÈME PARTIE

CONCLUSIONS.	123
----------------------	-----

